

Revista Internacional de Estudios en Educación

Editor:

Víctor Andrés Korniejczuk, PhD.



EQUIPO EDITORIAL

Editor: Víctor Andrés Korniejczuk

Editores asociados: Víctor Daniel Álvarez Manrique, Enoc Iglesias Ortega,
Rafael Osvaldo Paredes, Alfa Rigel Suero Moreta

Asistentes editoriales: Gisela Biaggi, Enedelia Peña Solís,
Eduardo Sánchez, Jeshúa Moreno Valladares

Asesores de redacción: Rosa Grajeda, Nilde Mayer de Luz,
Claudia Pérez Hernández, Gladys Elisabeth Steger

Asesores académicos: Miriam Aparicio de Santander, Fernando Aranda Fraga,
Raquel Inés Bouvet, Roberto Badenas, Fernando Canale, William Roberto Darós, Jair del Valle,
Tevni Grajales Guerra, Hernán D. Hammerly, Jorge Antonio Hilt, Gabriela Liliana Krumm,
Sonia Patricia Krumm, Viviana Lemos, Julián Melgosa, José Eduardo Moreno,
Laura Beatriz Oros, María Cristina Richaud de Minzi, Raúl Rodríguez Antonio,
Jaime Rodríguez Gómez, Roberto Rodríguez Gómez,
John Wesley Taylor, Marisa Cecilia Tumino, María Vallejos Atalaya

REVISTA INTERNACIONAL DE ESTUDIOS
EN EDUCACIÓN, Año 25, No. 1, enero - junio
de 2025. Publicación semestral de la
Universidad de Montemorelos en coedición
con la Universidad Adventista del Plata, la
Universidad Adventista de Bolivia, la
Universidad Adventista Dominicana, la
Corporación Universitaria Adventista de
Colombia y la Universidad Peruana Unión.
Ave. Libertad No. 1300 Pte., Barrio
Matamoros, Montemorelos, Nuevo León, C.P.
67510, Tel. 826 2630900 Ext. 1750,
www.um.edu.mx, vkorniej@um.edu.mx. Editor
responsable: Dr. Víctor Andrés Korniejczuk.
Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No.
04-2021-082204380400-102, ISSN electrónico
2954-3401, otorgados por el Instituto Nacional
del Derecho de Autor. Las ideas, afirmaciones
y opiniones expresadas en la Revista no son
necesariamente las del editor o de los editores
asociados, sino de los autores de los
artículos. Responsable de la última
actualización de este número, Dr. Jorge
Antonio Hilt, Av. Libertad 1300 Pte.,
Montemorelos, Nuevo León, C.P. 67510.
Fecha de última modificación: 9 de mayo de
2025.

CONTENIDO

ESTUDIOS	pág.
El modelo de enseñanza desarrollado en los centros de excelencia de educación secundaria en la República Dominicana <i>- Jorge Adarberto Martínez Reyes</i>	1
Estudio comparativo de inteligencia emocional en docentes de educación básica, media y superior en una muestra mexicana para identificar las necesidades formativas <i>- Judith Molinar-Monsiváis, Salvador Quiñones-Rodríguez y Erendida Acosta-González</i>	20
La inteligencia socioemocional como predictora del buen trato en adolescentes <i>- Norma Alicia Ruvalcaba Romero, Mercedes Gabriela Orozco Solís, Héctor Rubén Bravo Andrade y Alejandra Estefanía Arteaga Velázquez</i>	30
Diseño y validación psicométrica de un instrumento para la valoración del nivel de eficacia en la implementación de un modelo educativo <i>- Juan Jorge Acuña Albarrán y Jair del Valle López</i>	41
Actitud, autoeficacia y ansiedad matemática en estudiantes de colegios españoles: un estudio comparativo <i>- Florinela Daniela Cata y Gladys Elisabeth Steger</i>	61
Conocimientos sobre las funcionalidades de Blockchain y nivel de interés inversor en estudiantes de economía <i>- Adriel Caballero-Grave, Fernando G. Dávila, Jorge E. Tumino y Marisa C. Tumino</i>	71

EL MODELO DE ENSEÑANZA DESARROLLADO EN LOS CENTROS DE EXCELENCIA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

THE TEACHING MODEL DEVELOPED IN THE SECONDARY EDUCATION CENTERS OF EXCELLENCE IN THE DOMINICAN REPUBLIC

Jorge Adarberto Martínez Reyes 

Universidad Nacional Evangélica, República Dominicana
Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana
jadarbertomartinez51@gmail.com

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo describir y analizar los factores asociados a la calidad de la enseñanza desarrollada en los centros de excelencia de media (CEM) de la República Dominicana, durante sus primeros ocho años de funcionamiento. Sus prácticas pedagógicas debidamente identificadas facilitan la orientación del mejoramiento de la calidad de la enseñanza en otros centros educativos con características similares, a partir de la promoción de aprendizajes oportunos y relevantes. Se empleó un diseño no experimental de tipo descriptivo básico, comparativo, con un enfoque evolutivo y longitudinal, aprovechando la información cuantitativa y cualitativa disponible, debidamente documentada. Se midió el desempeño de los estudiantes mediante los resultados que obtienen en las pruebas de término de la educación secundaria, identificando y analizando sus calificaciones y otras experiencias relevantes. Los resultados fueron descritos, analizados y comparados con las medias nacionales y con los promedios de los estudiantes de los centros públicos, privados y semioficiales de todo el país. Se establece que la calidad de la enseñanza desarrollada en dichas escuelas se expresa en el desempeño destacado de sus alumnos, quienes alcanzaron promedios de calificaciones superiores a las medias nacionales y a los promedios de los demás centros educativos, y en los galardones obtenidos en las competencias nacionales e internacionales en las que participaron, aún con ciertas debilidades mostradas por las tres primeras cohortes en matemática y ciencias de la naturaleza, exceptuando los alumnos matriculados en por lo menos uno de los centros.

Palabras clave: enseñanza, calidad, centros de excelencia, educación secundaria

ABSTRACT

The study aimed to describe and analyze the factors associated with the quality of teaching developed in the Dominican Republic's High School Centers of Excellence (CEM) during their first eight years of operation. Their pedagogical practices, duly identified, facilitate the orientation of improving the quality of teaching in other educational centers with similar characteristics based on the promotion of timely and relevant learning. A basic descriptive, comparative, non-experimental design was used, with a developmental and longitudinal approach, taking advantage of the quantitative and qualitative information available duly documented. The students' performance was measured

through the results obtained in the secondary education end-of-year tests, identifying and analyzing their grades and other relevant experiences. The results were described, analyzed, and compared with national averages and the averages of students in public, private, and semi-official schools nationwide. It is established that the quality of the teaching developed in these schools is expressed in the outstanding performance of their students, who achieved grade point averages higher than the national averages and the averages of the other schools, and in the awards obtained in the national and international competitions in which they participated, even with specific weaknesses shown by the first three cohorts in mathematics and natural sciences, except for the students enrolled in at least one of the schools.

Keywords: teaching, quality, centers of excellence, secondary education

Introducción

El desarrollo de este estudio tiene como objetivo la descripción y el análisis del modelo de enseñanza desarrollado en los centros de excelencia de educación media (CEM) de la República Dominicana –República de Colombia, Liduvina Cornelio, Melba Báez y Cristina Billini– durante sus primeros ocho años de funcionamiento. Se describe y analiza el desempeño de sus estudiantes, medido por los resultados que obtuvieron en las pruebas de término y en otras experiencias relevantes, comparado con los logros de los alumnos de los centros educativos públicos, privados y semioficiales (públicos-privados) de todo el país.

Para hacerlo, se precisa establecer que en 1967, por ejemplo, fueron puestos en marcha y posteriormente abandonados los liceos diversificados y en 1970, con la misma suerte, los liceos de reforma; con los CEM (2006) continuó la búsqueda de un prototipo de escuela secundaria que incluyera desarrollo curricular, infraestructura física y tecnológica, gestión educativa y liderazgo pedagógico e institucional.

La desatención, el abandono y la discontinuidad son debilidades que atentan contra el cumplimiento de las funciones que corresponden a la educación secundaria en el país, las que dan sentido

y explican su razón de ser al centrarse en la preparación del joven para que sea buen ciudadano. Se espera que estas funciones permitan a los egresados que, al formar familia, estén en capacidad de hacerlo; que quienes sólo alcancen este nivel de formación puedan obtener y retener su primer empleo o, si lo prefieren, cursar estudios superiores.

Con el desarrollo de la educación secundaria, se busca formar ciudadanos responsables, dotados de valores cívicos, éticos y morales; jóvenes que promuevan el respeto por la diversidad, la cohesión social y la participación cívica y ciudadana; que asuman liderazgo social y muestren sentido de compromiso y responsabilidad. Además, dicho nivel educativo fomenta la comunicación efectiva y busca que los jóvenes resuelvan problemas y desarrollen un pensamiento crítico, independientemente del descuido de los sistemas educativos.

El deterioro de la educación era evidente, la extensión de la crisis estaba generando preocupación. La calidad de la educación era tan baja en la región –no sólo en el país– a fines de la década de 1970, que los representantes educativos de América Latina y el Caribe, reunidos en Quito, Ecuador, en 1981, asumieron como compromiso colectivo el Proyecto Principal de Educación de América Latina y el

Caribe promovido por la Oficina Regional para la Educación de América Latina (OREAL) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1981), focalizado en la calidad y la eficiencia educativas, entre otros aspectos.

Más adelante, en 1988, la Asociación de Industriales de Herrera (AIH), el Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) y la Fundación Friedrich Ebert (FFE) promovieron el Plan Educativo. La calidad de la educación había descendido a niveles críticos, tanto que el período 1980–1989 fue denominado como la década perdida de la educación dominicana (Martínez, 2022). Un grupo de empresarios del país, interesados en coadyuvar al mejoramiento educativo, crearon la institución Acción para la Educación Básica (EDUCA). La Asociación Dominicana de Profesores (ADP) desarrolló su VI Congreso Nacional en 1990 (ADP, 1990), en el cual abordó en profundidad la problemática educativa.

Empresarios, organizaciones laborales, iglesias, partidos políticos, organizaciones sin fines de lucro y otros núcleos sociales recibieron el impulso derivado de la participación de los delegados dominicanos en la Conferencia Mundial sobre Educación Para Todos, celebrada en Jomtien, Tailandia, en 1990 (UNESCO, 1990). En 1991 fue dado a conocer el documento *Un pacto por la patria y el futuro de la educación dominicana* (Congreso Decenal de Educación, 1992). Surgió un movimiento social en favor de la reforma educativa y fue formulado el Plan Decenal de Educación (PDE) 1992–2002, el cual incrementó el interés de la población y el sentido de responsabilidad alrededor del hecho educativo. A partir de la aprobación del PDE 1992–2002, la calidad de la educación fue asumida como aspiración de toda la sociedad dominicana.

Aunque la calidad de la educación no depende sólo del financiamiento, los recursos económicos son indispensables para que el sistema educativo cumpla sus propósitos, por lo cual, aunque pírrica e insuficiente, hubo alguna mejora en la asignación económica a la educación preuniversitaria (Secretaría de Estado de Educación [SEE], 2007). Se pasó de RD\$ 6,520,045 millones, un 1.17 % del Producto Interno Bruto (PIB), en 1990 a RD\$ 13,880,268 (1.33 %), en 1992.

Mientras tanto, la educación secundaria seguía siendo precaria. Por ejemplo, la tasa bruta de matriculación no sobrepasaba el 23 % (Álvarez, 2004); mientras que el promedio de la región alcanzaba un 65.7 % en 1995 (Busso et al., 2017). Un hecho esperanzador fue la designación de la licenciada Ligia Amada Melo como secretaria de estado de educación (1996–2000), quien había liderado la implementación del programa de los liceos de reforma; su experiencia docente y administrativa, complementada con su labor académica en la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) como docente, investigadora y gestora, avalaba sus competencias y sus nuevas responsabilidades al frente del Ministerio de Educación; reivindicaba la necesidad de la reforma y una mayor atención a la educación secundaria. Con ella se produjo un renovado interés por la educación secundaria.

La nueva secretaria gestionó ante el Banco Mundial (BM) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) la realización de estudios que permitieran contar con un diagnóstico de la educación secundaria del país, lo cual ocurrió entre los años 1998 y 2000, financiados con fondos no reembolsables aportados por el gobierno de Japón. Este esfuerzo condujo al diseño y posterior financiamiento de la primera parte del Programa Multifase para la Modernización de las Educación

Media (PMMEM).

Con el apoyo del BM y del BID fueron estudiados el flujo y la efectividad escolar, las necesidades y expectativas del nivel, los gastos y las demandas, la evaluación de los aprendizajes, el riesgo juvenil y las estrategias de enseñanza, a cargo de César Yammal, Jaap Scheerens, Luís Jaime Piñeros, Carola Álvarez, Marcelo Cabrol y Cristian Bellei, además de Julio L. Valeirón y J. Adarberto Martínez como contrapartes dominicanas. Se produjeron visitas a Brasil, Colombia, México y otros países, con el propósito de conocer experiencias exitosas y buenas prácticas en educación secundaria. Para el año 2000, el financiamiento para el nivel secundario fue de RD\$ 50,366,390 (2.63 % del PIB).

El Contrato de Préstamo Núm.1289/OC-DR (Gaceta Oficial, 2001) entre el Estado Dominicano y el BID, por US\$ 52,000,000.00, y una contrapartida de US\$ 8,000,000.00, fueron aprobados el 8 de noviembre del 2001. El crédito buscaba mejorar el acceso e incrementar la calidad de la educación secundaria; al cierre fue evaluado satisfactoriamente (Secretaría de Estado de Educación/Oficina de Cooperación Internacional [SEE/OCI], 2006). Aunque la creación de los CEM fue resultado directo del PMMEM, también carecieron del apoyo económico necesario de parte del Estado para desarrollar sus tareas, a excepción de la remuneración de los profesores que era superior a la del resto.

La ejecución del programa incluyó, fundamentalmente, la reorganización de la oferta, la optimización del uso de la infraestructura, la promoción de la eficiencia en la gerencia escolar, la revisión de planes y programas, y la adecuación y distribución de la carga horaria. Esto aseguraba la disponibilidad de insumos, modernizaría la capacitación de los recursos humanos y se reducirían los riesgos de

fracaso escolar.

Se estructuró en tres componentes, después de estudiar las causas del deterioro del nivel secundario en el país: (a) acceso y eficiencia interna: intervención en la infraestructura física, reducción del número de alumnos en sobreedad, aceleración educativa y nivelación de verano; (b) mejoramiento de la gestión: descentralización, desarrollo curricular y cualificación de los recursos humanos; y (c) mejoramiento de la equidad y reducción de riesgos. El desarrollo de estrategias de reducción de riesgo e inclusión fue priorizado debido a que proliferaban las enfermedades infecto-contagiosas, el tráfico y consumo de sustancias prohibidas y los embarazos a temprana edad; se incrementaron la violencia y las bandas juveniles. Además, los jóvenes mostraban relaciones interpersonales pobres y baja autoestima.

La oferta de educación secundaria gratuita y de calidad era obligatoria en el país, pero había congestión en las aulas y falta de cupo, reducción del horario de clases y tasas altas de abandono, particularmente en el primer grado (Columna Pérez, 2018). Estas situaciones dieron lugar al surgimiento de diversas propuestas de intervención con el propósito de responder a estas y otras debilidades y deficiencias de la oferta de educación secundaria.

Como parte del programa, se ofrecieron cursos de capacitación y actualización a los directores de centros educativos, técnicos distritales y regionales, y a profesores (SEE/OCI, 2006) facilitados por la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), la Universidad Católica del Cibao (UCATECI) y la Universidad del Turabo (UT), de Puerto Rico. También participaron en un programa de actualización, metodología y desarrollo profesional en jornadas y talleres de verano, a cargo del personal técnico de la dirección

de educación Media. Fueron asignados recursos económicos a 573 juntas descentralizadas y proyectos locales (SEE/OCI, 2006). En los años siguientes no hubo fondos para tales fines, por lo que los CEM y los demás centros desarrollaron actividades de autogestión para financiar algunos programas que tenían en ejecución, buscando mejorar la enseñanza ofrecida a los jóvenes residentes en los sectores marginados con quienes trabajaban.

Así como se buscaba con el diseño y la apertura de los liceos diversificados o los de reforma, la creación y el desarrollo de los CEM tenían el propósito de enfrentar y satisfacer necesidades reales para la educación secundaria. Por ejemplo, el 46.7 % de los jóvenes matriculados en el nivel tenía más de 17 años (SEE, 2003), entre otras causas porque los niños ingresaban a la educación primaria tardíamente, combinado con tasas altas de repitencia, abandono y posterior ingreso; el nivel secundario mostraba una tasa bruta de matriculación que alcanzaba el 53.7 %, y la neta apenas era de 27.6 %, según el Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL, 2010).

Como parte de las respuestas ofrecidas ante tal situación, se puso en marcha el programa de escolarización acelerada para estudiantes en sobreedad, que había sido creado mediante Ordenanza del Consejo Nacional de Educación Núm. 2-2001 del 11 de septiembre del 2001, pero que no había sido implementado, a pesar de la realidad y del tiempo transcurrido. Incluía estrategias de nivelación y habilitación. Su duración de dos años en lugar de los cuatro del programa regular daba continuidad y ampliaba la libre escolaridad (sin asistencia regular a clases), la doble matriculación y el examen recapitulatorio, que consistía en la validación de la experiencia y la cultura

general del beneficiario.

La estrategia de aceleración educativa buscaba contribuir a mejorar el flujo de estudiantes, incrementar la participación y satisfacer las necesidades educativas de grupos excluidos. Contaba con guías de aprendizaje y otros materiales de apoyo utilizados para complementar los libros de texto y la capacitación del personal docente (SEE/OCI, 2006). Mientras avanzaban las iniciativas referidas, en el 2006 el presupuesto de la secretaría de Educación alcanzó los RD\$ 239,430,457 (2.11 %). El programa de aceleración educativa benefició a 29,474 estudiantes entre los años 2004 y 2008.

El programa de nivelación desarrollado paralelamente era de sólo dos años de duración, diferente al de aceleración que era de cuatro años, beneficiaba a estudiantes en sobreedad que se promovían del segundo al tercer grado, cursando los dos últimos cursos en sólo un año lectivo. La estrategia de nivelación educativa benefició a 7,209 estudiantes durante el mismo período. La realización de estos esfuerzos contribuyó a mejorar las expectativas de la educación secundaria en el país, cuyas tasas de cobertura, asistencia, sobreedad, abandono, culminación, promoción, repitencia y los demás indicadores escolares eran pobres, comparados con los promedios de la región.

En la habilitación de verano, solo para quienes se matriculaban en dicho programa, los estudiantes recibían inducción en matemática, lengua española, ciencias sociales y ciencias de la naturaleza para mejorar su desempeño cuando cursaran los grados del nivel. La evaluación realizada en 2007 encontró que sólo el 10 % de los 87,626 estudiantes que participaron en dicho programa tuvo alguna dificultad en las pruebas de matemática; mientras que el 15 % de quienes no participaron en el curso de verano, 5 % más que quienes sí participaron, tuvo

dificultad en dicha prueba (Gallup República Dominicana, 2008).

La evaluación mostró que el programa de habilitación de verano contribuía a reducir el número de estudiantes que tenían dificultades al cursar las asignaturas de matemática, lengua española, ciencias sociales y ciencias de la naturaleza. Con el desarrollo de la estrategia se buscaba contrarrestar la tasa de abandono, que sobrepasaba el 30 % (SEE/OCI, 2006), lo mismo que la sobreedad. Los registros del Ministerio de Educación (MINERD) sobre la evolución de la tasa de sobreedad en educación secundaria indican que esta había descendido a 38.7 en el año escolar 2005-2006 y a 29.9 para el año escolar 2006-2007 (MINERD, 2010).

Infraestructura e inversión educativa

Este aspecto es abordado en este estudio porque la carencia de aulas, el uso de espacios inadecuados, la sobrepoblación y el hacinamiento impactaban negativamente sobre la oferta de educación secundaria, situaciones a las que, entre otras, se buscaba responder con los CEM, no sólo en aspectos pedagógicos, sino también en diseño y soluciones infraestructurales.

Como lo consigna el Contrato de Préstamo Núm.1289/OC-DR, la inversión financiera sería distribuida del modo siguiente: US\$ 30,546,214 para infraestructura (52 %), US\$ 8,110,487 para gestión educativa (14 %) y US\$ 6,236,044 para desarrollo curricular (10.8 %). En 2005 el costo por estudiante de educación secundaria era de RD\$ 15,848. El presupuesto para el nivel secundario fue de RD\$ 1,183,081,305 (SEE, 2007). Concluida la operación financiera del BID como parte del PMMEM, las escuelas secundarias del país volvieron a experimentar las carencias de siempre, incluidos los CEM.

Para 2008, el costo de construcción

de un aula o espacio escolar para un centro educativo del programa regular era de US\$ 65,000; para su rehabilitación, US\$ 12,000, y para su mantenimiento anual, US\$ 2,042. En el caso de los CEM, el costo de construcción por aula o espacio escolar era de US\$ 116,000, de rehabilitación US\$ 15,152, y de mantenimiento anual US\$ 4,100 (Barme, 2008). Los CEM fueron construidos entre los años 2001 y 2006, período durante el cual la tasa de cambio osciló entre 16.50 y 33.50 pesos dominicanos por un dólar estadounidense. El diseño y las soluciones arquitectónicas de la infraestructura contemplaron su uso combinado para la enseñanza formal y para las actividades culturales, deportivas, lúdicas y educativas de la comunidad. Los CEM cuentan con acceso directo al anfiteatro, la biblioteca, los laboratorios de informática, las canchas deportivas, la cafetería y la enfermería, sin interferir con las actividades docentes.

Una proporción importante de los sectores populares del país —urbanos, suburbanos y rurales— carecían, y aún carecen, de edificaciones adecuadas para la realización de actividades grupales con el involucramiento y la participación de las comunidades. Incluso, por la amenaza y ocurrencia de huracanes, inundaciones y otros fenómenos de la naturaleza, los planteles escolares son utilizados como refugios, ante la ausencia de otros espacios que garanticen la integridad y la seguridad de la población.

A pesar de los altos costos de la construcción de la infraestructura física, las instalaciones eléctricas, la tecnología, el equipamiento y la dotación de mobiliario, la inversión de recursos financieros para el mantenimiento y el buen funcionamiento de los centros educativos en la República Dominicana ha estado ausente o ha sido escasa históricamente, incluyendo a los CEM, que, como los demás

centros educativos del país, carecían de la asignación presupuestaria que les permitiera cumplir cabalmente con su tarea.

Continuidad y discontinuidad

Mejoraron las tasas neta y bruta de asistencia a clase y se redujeron la reprobación (repitencia), el abandono (deserción) y la sobreedad (extraedad); sin embargo, el rendimiento en los aprendizajes aún hoy sigue siendo bajo. La oferta de educación secundaria, comparada con la de primaria y la superior, era la peor del país y arrastraba una historia larga de déficits, desatención y abandonos.

No cabe duda, la enseñanza secundaria de calidad se justifica en la medida en que favorece la investigación, la innovación y el desarrollo, particularmente cuando el conocimiento y la tecnología adquieren primacía para los seres humanos y la sostenibilidad del planeta. Promueve la preservación y el respeto por el medio ambiente, el desarrollo sostenible y el bienestar social y económico. Impulsa estrategias de integración, participación, indagación e investigación destinadas a impactar sobre el sistema educativo, la sociedad y a la naturaleza en su conjunto.

Los esfuerzos realizados para mejorar la educación secundaria en la República Dominicana surtieron efectos positivos, aunque distan de los mínimos deseables. La tasa de sobreedad bajó a 18.6 en el año escolar 2007-2008, subió a 21.3 en el 2009-2010; mientras en el mismo año lectivo la tasa neta de matrícula alcanzó 49.3 %, la tasa bruta de culminación, 42.1 %, y la neta, 16.8 % (MINERD, 2010).

El estudio realizado, como fuera señalado, asume la experiencia y la práctica pedagógica de los CEM durante sus primeros ocho años de trabajo, así como las calificaciones que reposan en los registros anuales de las pruebas de término de la educación secundaria, a fin

de relacionar el modelo de enseñanza desarrollado con pruebas estandarizadas (Avenidaño Castro et al., 2016). La buena enseñanza está relacionada con el abordaje de contenidos pertinentes, oportunos y relevantes, con profesores que conocen profundamente lo que enseñan, con los intereses, problemas, necesidades y aspiraciones de los alumnos, y con que lo enseñado esté centrado en sus logros y expectativas.

Una enseñanza consistente es desarrollada a partir de estrategias adecuadas a las condiciones particulares de cada uno de los alumnos y donde las prácticas de aula benefician a todos. En correspondencia con las conclusiones de Schleicher (2018), en las escuelas de rendimiento alto, como ocurre en Canadá, Finlandia, Shanghái y Singapur, por ejemplo, se apuesta a los buenos profesores y directores escolares, considerando tanto su formación inicial, de grado y postgrado, como su desarrollo profesional.

El incremento de la escolaridad era una señal positiva del PMMEM, aunque todavía modesta. Las deficiencias del sistema en educación secundaria seguían siendo notables. Uno de los factores negativos estaba relacionado con el poco tiempo dedicado a la docencia. Además, la enseñanza era ofrecida en aulas diseñadas y equipadas para la educación primaria y en espacios construidos para otras actividades, con propósitos distintos, por la carencia de aulas que había en todo el país.

La poca disponibilidad de tiempo para la docencia y la aglomeración de estudiantes en los principales núcleos urbanos del país favorecían la persistencia de la baja calidad de la enseñanza en el nivel secundario. La tasa de matrícula y la de graduación mejoraron en la región, aunque la transición de la educación primaria a la secundaria seguía siendo insuficiente. La matrícula de educación

secundaria creció en los países en desarrollo en los primeros años del siglo XXI, aunque no suficientemente (Banco Mundial, 2006). Las probabilidades de que un estudiante se mantuviera en la escuela hasta completar los grados previstos eran pocas, lo mismo que las posibilidades de obtener aprendizajes verdaderamente significativos (Romero, 2007).

La atención que recibiera la educación secundaria desde el 2001 con la aprobación y puesta en ejecución del PMMEM generó cambios y algunas mejoras a partir de 2004. Sin duda, la deficiencia y la baja calidad de la educación secundaria seguían siendo evidentes; por ejemplo, del total de alumnos de educación secundaria que participaron en la convocatoria de las pruebas nacionales en 2006, solo el 4.8 % contestó correctamente el 75 % de las preguntas en el área de matemática; y en lengua española, solo el 7.3%. La ejecución del plan referido contribuyó a reorientar el curso de la educación secundaria en el país, tanto que para el año 2009 la matriculación de estudiantes había subido a 73.10 % (MINERD, 2010), aun manteniéndose por debajo de la región que para el 2005 ya había alcanzado como promedio de matrícula bruta el 75.3 % (Busso et al., 2017).

Prototipo para la educación secundaria

La creación de los CEM respondía a la necesidad del sistema educativo de contar con una oferta de educación secundaria de calidad, de alto desempeño para los jóvenes dominicanos comprendidos entre los 14 y los 17 años de edad. ¿Cuáles son las características de la enseñanza de mejor desempeño en el mundo? ¿Qué tipo de enseñanza secundaria puede ser emulada por su calidad? ¿Cuáles resultados de aprendizaje alcanzan los estudiantes expuestos a una buena enseñanza? ¿Qué calificaciones posibili-

tan la propuesta pedagógica de los CEM? ¿Los reconocimientos y las calificaciones que obtienen los estudiantes de los CEM son mejores, peores o iguales a las de los alumnos de los centros educativos públicos, semioficiales y privados? ¿Las calificaciones que obtienen muestran una tendencia a mejorar, disminuir o mantenerse constantes?

Es pertinente y oportuno consignar que la enseñanza no es el único factor que hace posible el aprendizaje, como tampoco la calidad de la enseñanza puede ser definida sólo por las calificaciones, aunque sí lo son los factores que están asociados al rendimiento académico, entre ellos la enseñanza.

Los CEM contaron con el apoyo de la secretaria de Educación (2004–2008), licenciada Alejandrina Germán, como de la licenciada Minerva Vincent, directora de la OCI para su creación y desarrollo, y aún del presidente de la República, doctor Leonel Fernández, quien encabezó el acto de apertura del año escolar 2006–2007 e inauguró las instalaciones del CEM República de Colombia simultáneamente.

En este trabajo son compartidos algunos resultados del esfuerzo, a la vez que se aportan nuevos conocimientos, experiencias e informaciones relevantes como contribución a la comprensión del modelo estudiado. Una investigación posterior permitirá comparar las primeras cinco cohortes de alumnos de los CEM con los grupos siguientes, a fin de determinar si el cambio de modelo pedagógico e institucional contribuyó a mejorar, empeorar o mantener igual los resultados de los aprendizajes, validándolos, lo mismo que el prototipo; de igual forma, un estudio que permita determinar las causas de sus logros, suficientes o no, así como abordar las diferencias de logros entre unos y otros, si las hubiera.

Método

Como se ha procedido en otros estudios desarrollados exitosamente (Human Cubas, 2023), se recurrió al diseño no experimental de tipo longitudinal, a partir de un enfoque descriptivo. Con la realización de este ejercicio, se busca disponer de resultados que contribuyan a orientar el mejoramiento de la calidad de la enseñanza en centros educativos similares a los estudiados. Fueron analizados documentos internos y externos que registran los logros alcanzados por los alumnos, así como las experiencias directas y las vivencias del investigador como contraparte de los estudios preliminares y gerente del PMMEM.

La observación y descripción del desempeño de los centros permitió diferenciar los CEM de aquellos con los que fueron comparados. Se ha procedido en forma parecida a como lo hiciera Altamirano Reategui (2023), por ejemplo, quien partió del criterio de Ñaupás, empleó el diseño no experimental longitudinal de tipo descriptivo-comparativo, analizando y comparando los cambios que se producen en el rendimiento académico de los estudiantes en varios momentos. Como en experiencias similares (Ochoa et al., 2020), fue descrita la variable escuela, situándola en su contexto sin modificación y se realizó una investigación descriptiva que facilitara la comprensión del rendimiento de los alumnos.

En el estudio, como ocurriera en otros (Acosta, 2012; Aznar Díaz et al., 2018; Esparza-Paz et al., 2020), fueron observados y asumidos como indicador los logros de los estudiantes mostrados en las pruebas, expresados en las calificaciones; a continuación, fueron descritos, analizados y comparados los cambios que se produjeron, a partir de los promedios de la cohorte o grupo de estudiantes de las mismas escuelas cada año. En algunos estudios varían las es-

cuelas (Sarmiento-Henrique et al., 2017); en este estudio no; son las mismas.

Como los CEM fueron creados para dotar al sistema educativo de un prototipo de escuelas para la educación secundaria que sería asumido, desarrollado y extendido a todo el país, con el estudio se buscaba conocer los resultados de las principales acciones desarrolladas en los inicios del funcionamiento del programa, para determinar la validez del modelo, independientemente de que fuera o no universalizado.

Olimpiadas, festivales, debates, rallies, ferias, exhibiciones, presentaciones, entre otras actividades, así como las calificaciones que obtuvieron los estudiantes de término de los CEM en las pruebas nacionales, fueron observadas, descritas y comparadas con las medias nacionales y con los promedios de los centros públicos, semioficiales y privados de todo el país, a partir de un enfoque evolutivo de tipo longitudinal (Aguilar Villagrán et al., 2017). Se trata de pruebas estandarizadas (Serna Yance, 2022), obligatorias y con consecuencia para los estudiantes.

El centro República de Colombia inició sus labores el 21 de agosto del 2006. Los demás no pudieron hacerlo porque las edificaciones y las demás instalaciones físicas no fueron concluidas a tiempo para iniciar docencia ese año. Por esta causa, la primera cohorte de dicho centro fue aislada, su experiencia durante el año lectivo 2006-2007 piloteada y las estrategias gerenciales, pedagógicas e institucionales concebidas como parte del modelo, validadas. El estudio asumió las primeras cinco cohortes, cada una con período de cuatro años, 2007 la primera, 2008 la segunda, 2009 la tercera, 2010 la cuarta y 2011 la quinta, abarcando la duración establecida para la educación secundaria, del modo siguientes: 2007-2011, 2008-2012, 2009-2013, 2010-2014 y 2011-2015.

Fue desarrollado un estudio retrospectivo (Corona Martínez y Fonseca Hernández, 2021; Linde Valenzuela, 2021; Ramos Ramírez, 2013). Quienes diseñaron el modelo esperaban que las prácticas del aula y el liderazgo pedagógico produjeran resultados que fueran superiores al ser comparados con la experiencia de los demás centros educativos, por lo que se observaron similitudes, diferencias, tendencias y patrones en las calificaciones, y se compararon los logros de los estudiantes, expresados en los distintos escenarios en los que participaron.

De igual modo, se estudiaron las fuentes que registran el historial de desempeño de los alumnos en actividades nacionales e internacionales, y en prácticas que facilitan la comprensión de los efectos de la enseñanza, como es la gestión académica e institucional desarrollada a partir de un modelo de liderazgo horizontal (Barme, 2008). Además de la enseñanza, el medioambiente, la sociedad y la cultura, la inteligencia y la motivación del alumno como expresión de su capacidad cognitiva son factores asociados al rendimiento académico y al aprendizaje. Para Florentino Morillo et al. (2010), las intervenciones pedagógicas de los CEM han dado resultados positivos. Como ocurre en otros estudios, programas de reconocimiento y premias que promueven la meritocracia en el país, se explicitan los nombres de los centros cuya referencia es de utilidad para quienes buscan replicar las buenas prácticas de enseñanza. Las calificaciones y las medias anuales corresponden a la primera convocatoria de las pruebas nacionales, que son obligatorias para los estudiantes de término de la educación secundaria, estandarizadas, aplicadas en fechas y horarios simultáneos y administradas por comisiones evaluadoras en las que no participa el profesor que imparte la asignatura evaluada. Las cali-

ficaciones y las medias son recolectadas, calculadas, registradas y archivadas por la dirección de Evaluación de la Calidad del Ministerio de Educación. Las áreas –lengua española, matemática, ciencias sociales y ciencias de la naturaleza– fueron observadas y analizadas año por año, de 2011 a 2015.

Resultados

La revisión y el análisis de los resultados que alcanzaron los estudiantes de término de los CEM –República de Colombia, Cristina Billini, Melba Báez y Liduvina Cornelio–, evaluados en la primera convocatoria de las pruebas nacionales durante los años objeto de estudio facilitaron la comprensión y permitieron puntualizar algunos aspectos relacionados con la calidad de la enseñanza que ofrecieron. El Liduvina Cornelio superó a los demás en todas las áreas durante cada uno de los años estudiados. Como se observa en la Figura 1, el posicionamiento de los tres CEM restantes varía de año en año, aun en las mismas áreas de conocimiento.

Se prestó atención a la enseñanza, sin determinar las causas y sin hacer la revisión estadística que explicaran la diferencia de rendimiento de un grupo de estudiantes con relación a otro, lo cual será objeto de estudios posteriores, lo que permitirá contar con información sobre las experiencias y prácticas pedagógicas más productivas en el contexto en que rinden sus servicios educativos aquellos centros de educación secundaria en los que los estudiantes muestran mayores logros en sus aprendizajes. El desarrollo de estudios de esa naturaleza está pendiente, no solo relacionados con los CEM, sino también con centros semioficiales y otros, como es el caso de los de educación técnico-profesional, cuyos egresados históricamente han sido identificados como de mejor desempeño,

medidos por las calificaciones que obtienen en las pruebas nacionales de término, en comparación con las calificaciones que alcanzan los estudiantes de la modalidad general o académica.

Para calcular las medias anuales de entre cero y 30 puntos, que es el valor asignado a las pruebas, son tomadas en cuenta todas las calificaciones que alcanzan los estudiantes, independientemente del sector al que pertenezcan los centros, por lo que un grupo específico de centros educativos, como es el caso de los CEM, puede alcanzar promedios iguales, inferiores o superiores a la media, referente que facilita la comparación al agrupar los centros por su desempeño. Por ejemplo, el promedio alcanzado por los CEM considerando en conjunto las áreas de lengua española, matemática, ciencias sociales y ciencias de la naturaleza, fue superior a la media nacional, promediando las medias de las cuatro áreas durante el período estudiado.

En 2011, la media nacional fue calculada en 19.18 y en conjunto el promedio de los CEM se situó en 20.58; en 2012, la media alcanzó 19.07 y el promedio de los CEM 19.52; en 2013, la proporción fue de 18.80 contra 19.29; en 2014, de 18.38 frente a 19.54; en 2015, la media fue fijada en 17.95, mientras el promedio de los CEM alcanzó los 19.85 puntos.

Al comparar las áreas, una por una, algunos promedios en los CEM se ubican por debajo de la media nacional de 2011, 2012 y 2013, aunque con diferencias de poca significación. Mientras que en matemática la media fue de 19.74 en el 2011, el promedio de los CEM alcanzó 19.72 puntos; lo mismo ocurrió en el 2012 en matemática y ciencias de la naturaleza cuando las medias nacionales fueron de 19.54 y 18.97 puntos, respectivamente, mientras que en los CEM los promedios fueron tan sólo de 18.98 y 18.17 en las áreas referidas. Como se

aprecia, la mirada área por área ofrece informaciones que no son posibles observando globalmente el conjunto de las áreas o los centros.

De igual modo, en el 2013 las medias nacionales en matemática y ciencias de la naturaleza fueron fijadas en 19.28 y 18.68, mientras los promedios en los CEM sólo alcanzaron puntajes de 18.47 y 17.97, respectivamente. A excepción del Liduvina Cornelio, los otros tres centros tuvieron promedios inferiores a la media nacional en matemática durante los tres primeros años objeto de estudio; algo parecido ocurrió en ciencias de la naturaleza.

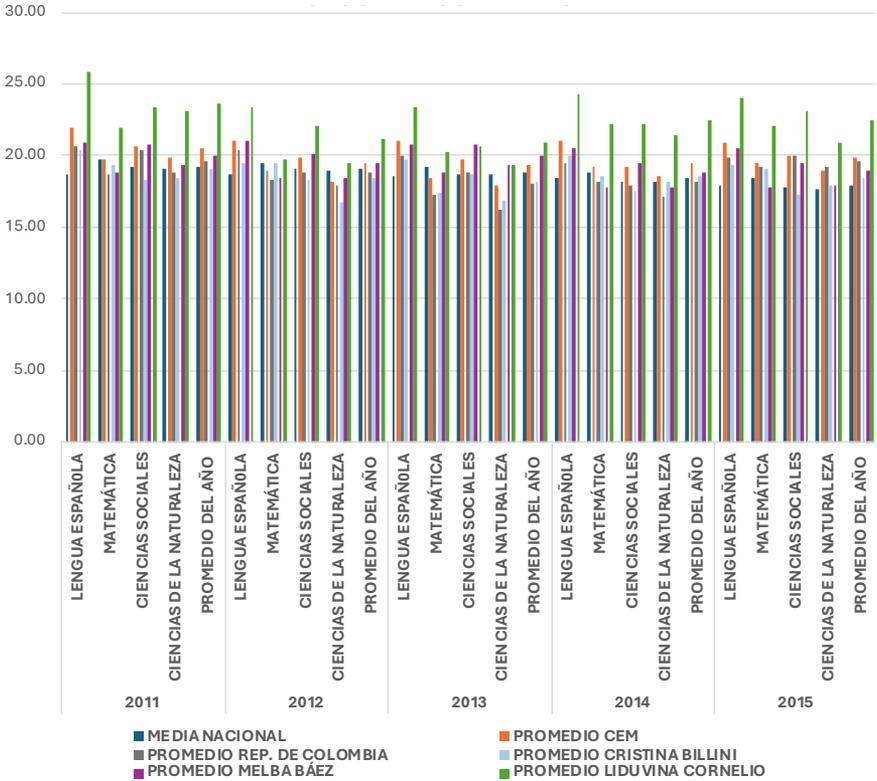
Las tres primeras cohortes de alumnos de los CEM evidenciaron debilidades en el dominio de la matemática y, en menor medida, en ciencias de la naturaleza. También en este caso se establece la diferencia entre el Liduvina Cornelio y los demás CEM; año por año sus alumnos alcanzaron promedios de entre 20.94 y 23.61 puntos. Los promedios más cercanos a los del Liduvina Cornelio fueron logrados por los estudiantes del Melba Báez, con promedios globales durante los años 2011, 2012 y 2013 de 19.98, 19.51 y 19.57 respectivamente, seguido por el República de Colombia con puntajes de 19.59 en 2011 y 19.57 en 2015.

En 2013, el Melba Báez en ciencias sociales promedió 20.78 puntos y el Liduvina Cornelio 20.76; esto es, 0.02 de diferencia. Es probable que al Liduvina Cornelio le favorezca la experiencia de la orden religiosa de los salesianos, grupo al que fue confiada la administración de dicho centro; sin embargo, las causas reales de esto no han sido determinadas y explicadas aún. La administración del Cristina Billini fue entregada al grupo Fe y Alegría, pero allí no se produjeron los mismos resultados; los demás CEM no fueron cogestionados.

Igualmente, fueron comparados los

Figura 1

Medias de las pruebas nacionales promedio de los CEM, por centro, años y áreas



Nota. Fuente: Elaboración propia.

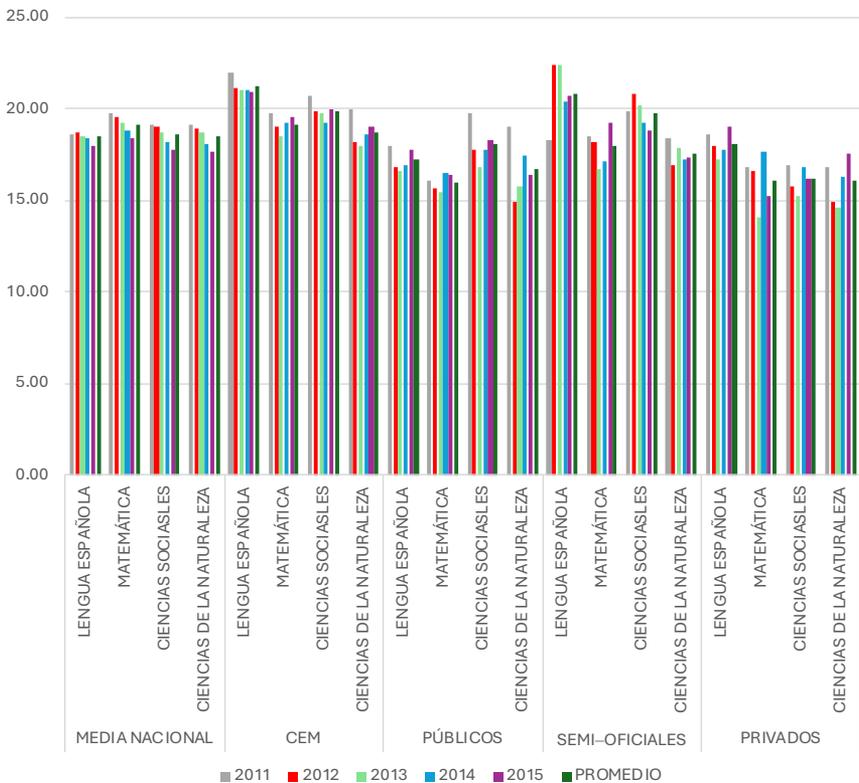
promedios de las calificaciones obtenidas por los estudiantes matriculados en los CEM con los resultados obtenidos por los alumnos de los demás centros educativos, según los sectores a que pertenecen (Figura 2). Las calificaciones de los alumnos de los CEM durante los años 2011, 2014 y 2015 fueron superiores a las logradas por los estudiantes de los centros de los demás sectores estudiados. En los años 2012 y 2013 los examinados en los centros del sector semioficial, aunque ligero, tuvieron mejor promedio general que los promedios de los CEM, logrando puntajes de 19.58 y 19.30, contra 19.52

y 19.29.

Los convocados de los CEM obtuvieron calificaciones menores en lengua española y ciencias sociales en los años referidos: 21.09 y 19.84 en el 2012, contra 22.39 y 20.78, respectivamente; y 21.00 y 19.72 los CEM contra 22.43 y 20.15 los del sector semioficial. Los CEM lograron promedios superiores a las medias nacionales en las áreas de lengua española y ciencias sociales en el 2012 y el 2013. Las medias fueron de 18.70 y 18.55, respectivamente, en lengua española y 19.05 y 18.69 en ciencias sociales; los alumnos de los CEM tuvieron promedios de 21.09

Figura 2

Medias de las pruebas nacionales CEM públicos, semi-oficiales y privados por áreas y años



Nota. Fuente: Elaboración propia.

y 19.84 el primer año, y de 21.00 y 19.72 el segundo año, superando los promedios de los alumnos de los sectores público y privado.

En 2012, los sectores público y privado lograron promedios de 16.77 y 17.97 en lengua española, y en 2013 de 16.61 y 17.23. En el área de ciencias sociales en el primer año los promedios de dichos sectores se ubicaron en 16.79 y 15.22 puntos, respectivamente. Los mejores desempeños en la primera convocatoria de las pruebas nacionales durante los cinco años estudiados fueron obtenidos

por los alumnos del sector semioficial, seguidos por los de los CEM.

Otros resultados

Los logros alcanzados por los estudiantes de los CEM en los diversos espacios en los que participaron, además de los resultados de las pruebas, constituyen otros indicadores de la calidad del modelo de enseñanza estudiado. Por ejemplo, Joel Soriano Canó, residente en la casa de su abuela ubicada en uno de los sectores social y económicamente más deprimidos de Santo Domingo,

alumno del CEM República de Colombia, tuvo mejor desempeño que los 53 participantes restantes, pertenecientes a escuelas públicas y privadas, en las olimpiadas de química de la UASD en 2010, alcanzando el primer lugar de la competencia (Apolinar, 2010).

El mismo año, siete estudiantes de los CEM que participaron en el Gran Debate del Instituto Nacional Hispánico (NHI) de los Estados Unidos fueron galardonados. El evento tuvo lugar en las instalaciones de la Universidad Villanova de Philadelphia con estudiantes de México, Panamá, España, República Dominicana y los Estados Unidos. Analic Figueroa y Darriel Cruz del centro Cristina Billini y del República de Colombia, respectivamente, obtuvieron los primeros lugares del certamen (“Estudiantes de R. D. ganan en debate E.U.”, 2010). Asimismo, Jean Carlos Guzmán del República de Colombia obtuvo el primer lugar en el Gran Debate en 2011, mérito logrado hasta ese momento solo por estudiantes norteamericanos durante 30 años seguidos.

Otro hecho notable fue que los organizadores del Premio Nacional a la Calidad en el Sector Público, convocado anualmente por el ministerio de Administración Pública, otorgaron la Medalla de Bronce al centro República de Colombia en 2012 (“Premio a Centro de Excelencia”, 2012). La participación de instituciones educativas en dicho premio había sido escasa y poco relevante; solo en 2006 y en 2008 las instituciones educativas habían sido reconocidas con dos y una medalla, respectivamente. A partir de esta premiación, la participación de las instituciones educativas públicas, compitiendo con los ministerios, institutos descentralizados y las demás instituciones oficiales del país, fue notable, logrando 48 %, 54 % y 60 % de los galardones en 2016, 2017 y 2018; el Gran Premio en dos ocasiones, y galardones y menciones en

el Premio Iberoamericano de la Calidad, de la Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno.

Un grupo de estudiantes de los CEM participaron en los programas Sección Legislativa Lorenzo de Zabala, Collegiate World Series y el Gran Debate del NHI, en los campus de las universidades de Nueva York, Texas, Philadelphia y Colorado, y en la Ciudad del Saber en Panamá, en 2012. Fueron premiados en legislación, oratoria, política, justicia y paz Eddy Tejada y Keisy Maldonado del Melba Báez de Erazo; Génesis Catano, Ámbar Pérez y Laura de la Cruz, del República de Colombia; Edgar Brazobán y Darlyn Rodríguez del Cristina Billini Morales y Yomar Santana del Liduvina Cornelio (“Estudiantes dominicanos obtienen premios”, 2012).

En las competencias del NHI participaban estudiantes dominicanos pertenecientes a centros educativos del sector público y del sector privado. Ni unos ni otros contaban con el apoyo económico del Ministerio de Educación que permitiera solventar los gastos de viaje y estadía; las escuelas representadas y las familias de los participantes cubrían los costos de transporte, impuestos y alimentación con fondos autogestionados. La delegación dominicana que compitió frente a estudiantes panameños, españoles, mexicanos y norteamericanos en 2013 estuvo integrada por 37 alumnos, 16 de instituciones educativas públicas y 21 de centros educativos privados (“Dominicanos ganan premio en el NHI”, 2013).

Los competidores de la República Dominicana representaron los centros educativos privados Saint Nicolas School, San Benito Abad, Calasanz, San Eduardo, Sagrado Corazón de Jesús, Fabio Fiallo y Saint George School; y del sector público, Liceo Gastón Fernando Deligne, de la ciudad de San Pedro de Macorís, además de los CEM ubicados en las provincias de Santo Domingo, San

Cristóbal y el Distrito Nacional. Los dominicanos obtuvieron 26 premios, 14 de los cuales correspondieron a los centros del sector público, alumnos de los CEM, y 12 a estudiantes pertenecientes a centros educativos del sector privado.

Discusión

Los resultados alcanzados por los estudiantes de educación secundaria de los CEM en las pruebas de término, así como los logros que mostraron en los diversos escenarios en los que participaron, son indicadores que contribuyen a considerar la posibilidad de que la enseñanza, las políticas y acciones educativas desarrolladas por dichas escuelas cumplieran con los propósitos que impulsaron su implementación, relacionados con la definición de un prototipo de centro educativo, un modelo que pudiera ser replicado como se buscaba con su creación y desarrollo. En dichos centros educativos eran promovidos el esfuerzo del propio estudiante y el apoyo del profesor a dicho esfuerzo, en correspondencia con las mejores prácticas (Schleicher, 2018). La centralidad del aprendizaje y las prácticas de aulas que priorizaba el modelo de enseñanza obligaron a ofrecer mayor apoyo pedagógico a profesores y directores.

Se buscaba contar con docentes bien formados y dispuestos a participar en programas de inducción y desarrollo profesional, orientados por equipos de especialistas de las direcciones de educación secundaria y de currículo del MINERD. Contaban con la colaboración de profesionales reputados, especialistas, curricularistas reconocidos, con antecedentes pedagógicos probados que compartían sus experiencias en las áreas respectivas. Entre otros, Vinicio Romero, Octavio Galán, Isidro Báez, Damaris Rodríguez, Alexes Algarrobo, Radhamés Ortiz, Juan Peña y Viviana Acosta. Había convicción de que

profesores bien formados y debidamente actualizados constituyen el primer factor asociado al aprendizaje (Aguar Vera et al., 2018).

Otro aspecto relevante fue la atención que se prestó al salario del personal docente. Por ejemplo, en el 2011 el salario de un profesor del programa regular de educación secundaria era de RD\$ 18,724, mientras que los profesores de los CEM devengaban un salario de RD\$ 28,500.00 ("La excelencia educativa existe", 2011). La diferencia en la remuneración fue establecida desde la creación del modelo en 2006 y se mantuvo por lo menos durante los primeros diez años.

Los programas de apoyo al personal docente facilitan el conocimiento profundo de lo que estos enseñan y les ofrecen espacios para reflexionar sobre su propia práctica, particularmente en una época de cambios continuos para los que deben ser formados niños y jóvenes, y cuando coexisten generaciones, visiones y lógicas distintas. El personal directivo participaba en un programa regular de inducción y mentoría, bajo el liderazgo del director de educación secundaria del MINERD, J. Adarberto Martínez, diseñador del modelo. La cercanía entre los formuladores de las políticas educativas y sus ejecutores contribuyó a mejorar los resultados.

Se efectuaron las adecuaciones curriculares con énfasis en lengua española, matemática, ciencias sociales y ciencias de la naturaleza, y un plan de estudio complementario de lenguas extranjeras, tecnología y competencias musicales. Además, se implementaron los programas de *padres voluntarios*, quienes se integraban individualmente a la vida del centro en una jornada de día completo tres veces al año; *inducción vocacional*, donde los estudiantes y padres interesados participaban en talleres relacionados con áreas técnicas y vocacionales

de su interés; *tutorías estudiantiles*, en las que los más aventajados colaboraban con sus compañeros que requerían de nivelación y apoyo en áreas específicas; *juventud y futuro*, mediante el cual grupos de estudiantes se ponían en contacto y conocían a profesionales destacados y distintos centros científicos y tecnológicos del país; y *ferias de rendición de cuentas*, pedagógicas e institucionales.

El trabajo colaborativo y el sentido de responsabilidad movían a los estudiantes a involucrarse en su propio proceso de aprendizaje, como reflejo de las expectativas de logro que los guiaban. Una amplia variedad de estrategias de aula fue puesta en marcha, en atención a las necesidades, intereses, problemas, condiciones, aspiraciones y vocaciones de cada uno de los estudiantes, según su potencial, habilidades, ritmo de aprendizaje, expectativas de logro y limitaciones; había garantía de derechos, flexibilidad, tolerancia, cumplimiento de deberes y obligaciones, trabajo colaborativo y autónomo, y aprecio por las normas de convivencia, lo que estimulaba la productividad, con apoyo de tecnología, laboratorio de prácticas, talleres, visitas guiadas, libros de texto, instrumental de física, química, matemática, historia, geografía y otros equipos y materiales de apoyo al aprendizaje.

Trabajaban en aulas temáticas y asumían el aprendizaje por proyectos, articulando las diferentes áreas de conocimiento, lo que facilitaba el involucramiento del estudiantado en su realización y desarrollo. Las prácticas de los CEM marcaron diferencias entre dichos centros educativos y aquellos que respondían a otros criterios y visiones en el país, aunque operaban bajo condiciones

económicas similares, a excepción de los recursos para la construcción de la infraestructura física y tecnológica y el salario mensual de los profesores. Las estrategias desarrolladas confirman el acierto de su selección y desarrollo con la participación destacada de los estudiantes en las jornadas de evaluación, en eventos distritales, regionales, nacionales e internacionales, organizadas y promovidas por el MINERD y otras instituciones educativas, culturales y científicas.

De igual forma, los insumos utilizados en el proceso de enseñanza eran suficientes y respondían a criterios probados por sus características y condiciones de eficiencia, por cuanto contribuían al logro de las metas y objetivos educativos; eran relevantes como posibilitadores del cumplimiento de la gestión institucional y pedagógica; tenían eficacia, referida a la articulación efectiva y a la consecución de fines, propósitos y metas educacionales, según lo prescribía la formulación curricular; además, eran equitativos y contribuían a viabilizar la justicia interna y externa y el equilibrio en su uso.

Los contenidos desarrollados por los CEM durante sus primeros 10 años de funcionamiento eran relevante, pertinentes y oportunos, así como la calidad y la cantidad de los insumos utilizados como apoyo a los procesos del aula. La enseñanza estaba asociada a la valorización y promoción del medioambiente, la sociedad y la cultura, a la inteligencia y la motivación del alumno como expresión de su capacidad cognitiva, factores que en conjunto están asociados al rendimiento académico y al aprendizaje. En fin, indicios del desarrollo de una enseñanza de calidad.

Referencias

- Acosta, E. R. (2012). Iniciación y formación deportiva: Una reflexión siempre oportuna. *Revista U.D.C.A.: Actualidad y Divulgación Científica*, 15(sup), 57–65. <https://doi.org/10.31910/rudca.v15.nsup.2012.893>
- Aguiar Vera, R. E., Arvizu Narváez, C. J., Arvizu Narváez, A. C. y Méndez Rosales, E. J. (2018). Calidad del proceso de enseñanza aprendizaje del profesorado universitario. *Revista Digital de Divulgación e Investigación Turística*, 6(6), 46–54. <https://core.ac.uk/download/pdf/268579645.pdf>
- Aguilar Villagrán, M., Aragón Mendizabal, E., Navarro Guzmán, J. I., Delgado Casas, C. y Marchena Consejero, E. (2017). Análisis del efecto san Mateo en un estudio longitudinal sobre el desarrollo lector durante la educación primaria (1.º a 5.º). *European Journal of Education and Psychology*, 10(1), 23–32. <https://doi.org/10.1016/j.ejeps.2016.07.001>
- Altamirano Reategui, J. M. (2023). *Análisis longitudinal del rendimiento académico en los cursos de letras en estudiantes del VI ciclo en una institución educativa privada* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital Institucional. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/120149>
- Álvarez, C. (2004). *La educación en la República Dominicana: logros y desafíos pendientes*. BID. <https://doi.org/10.18235/0010707>
- Apolinar, B. (2010, 28 de mayo). Joven de Capotillo gana primer lugar en olimpiadas de química. *Listín Diario*, 9 A.
- Asociación Dominicana de Profesores. (1990). *La educación dominicana en sus problemas fundamentales: la contribución de la ADP (Asociación Dominicana de Profesores)*. Asociación Dominicana de Profesores.
- Avendaño Castro, W. R., Paz Montes, L. S. y Parada-Trujillo, A. E. (2016). Estudio de los factores de calidad educativa en diferentes instituciones educativas de Cúcuta. *Revista de Investigación y Desarrollo*, 24(2), 329–354. <https://doi.org/10.14482/indes.24.2.8031>
- Aznar Díaz, I., Cáceres Reche, M. P. y Romero Rodríguez, J. M. (2018). Indicadores de calidad para evaluar buenas prácticas docentes de «Mobile Learning» en Educación Superior. *EKS*, 19(3), 53–68. <https://doi.org/10.14201/eks20181935368>
- Banco Mundial. (2006). *Ampliar las oportunidades y construir las competencias de los jóvenes: Nueva agenda para la educación secundaria*. Mayol Ediciones.
- Barne, C. (2008). Socialización y valorización de las experiencias de los Centros de Excelencia de Media–CEM para una educación media de calidad. Informe de diagnóstico. En Secretaría de Estado de Educación (Ed.), *Camino a una nueva reforma del sector educación en la República Dominicana: Proyecto de Asistencia Técnica Institucional (ATI)* (pp. 125–162). SEE. <https://ceritoycruz.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/10/7-camino-a-una-nueva-reforma-del-sector-educaciv3b3n.pdf>
- Busso, M., Cristia, J., Hincapié, D., Messina, J. y Ripani, L. (Eds.). (2017). *Aprender mejor: políticas públicas para el desarrollo de habilidades*. BID.
- Columna Pérez, N. (2018). La brecha educativa entre la zona rural y la zona urbana en la República Dominicana: situación actual y reflexiones. *Revista Educación*, 1, 25–33.
- Congreso Nacional del Plan Decenal de Educación. (1992). *Un pacto con la patria y el futuro de la educación dominicana*. Secretaría de Estado de Educación, Bellas Artes y Cultos.
- Corona Martínez, L. A. y Fonseca Hernández, M. (2021). Acerca del carácter retrospectivo o prospectivo en la investigación científica. *Revista Medisur* 19(2), 338–341. <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4501>
- Dominicanos ganan premio en el NHI. (2013, 20 de agosto). *Listín Diario*. Plan Lea.
- Esparza-Paz, F., Sánchez-Chávez, R., Esparza-Zapata, S., Esparza-Zapata, E. y Villacrés-Lara, A. (2020). Factores de rendimiento académico en estudiantes universitarios, componentes de calidad de la educación superior. Estudio de caso Facultad de Administración de Empresas, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. *Revista Innovaciones Educativas*, 22(33), 46–61. <https://doi.org/10.22458/ie.v22i33.2893>
- Estudiantes de R. D. ganan en debate E. U. (2010, 6 de agosto). *El Nacional*. <https://elnacional.com.do/estudiantes-de-rd-ganan-en-debate-eu/>

- Estudiantes dominicanos obtienen premios en concursos de Estados Unidos y Panamá. (2012, agosto). *Expreso Educativo*, Núm. 381, 1. <https://www.elcaribe.com.do/sin-categoria/estudiantes-dominicanos-obtienen-premios-eeuu-panam/>
- Florentino Morillo, B., De los Santos, S., Herasme, M., Geraldo, V., Taveras, N. y Ortiz, D. (2010). *Estudio sobre el rendimiento académico en los Centros de Excelencia de Educación Media y su comparación con el rendimiento de otros centros educativos de educación media, primer corte*. Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa–IDEICE. <https://ideice.gob.do/documentacion/publicaciones-msg-set-id-14>
- Gaceta Oficial. (2001). Año CXLVI 10113. Resolución No. 179–01, del 27 de noviembre. Consultoría Jurídica del Poder Ejecutivo. https://www.creditopublico.gob.do/Content/servicios/gacetitas_oficiales/Gaceta%202001/Gaceta%2010113.pdf
- Gallup República Dominicana. (2008). *Informe final de la Evaluación de los Resultados de los Cursos de Verano para Estudiantes que Ingresan a la Educación Media*. Gallup.
- Huaman Cubas, M. (2023). *Empleabilidad de los egresados de economía de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, 2018–2020* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/3264/Huaman%20Cubas%2C%20Mariana.pdf?sequence=1&isAl_lowed=y
- La excelencia educativa existe, ¡y está en RD! (2011,18 de mayo). *Diario Libre*. <https://www.diariolibre.com/actualidad/la-excelencia-educativa-existe-y-est-en-rd-PDDL290791>
- Martínez, J. A. (2022). Tevecentros network of secondary schools in the Dominican Republic, successful and abandoned. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 24(39), 189–208. <https://doi.org/10.19053/01227238.14345>
- Ministerio de Educación. (2010). *Boletín de Indicadores. Año Lectivo 2009–2010*. MINERD.
- Ochoa, R., Nava, N. y Fusil, D. (2020). Comprensión epistemológica del tesista sobre investigaciones cuantitativas y mixtas. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Humanas*, 15(45), 13–22. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7407375>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1981). *Proyecto principal de educación en América Latina y el Caribe: sus objetivos, características y modalidades de acción*. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/search/dbc7becd-85e3-4664-8066-526d7b6024f0>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1990). *Declaración mundial sobre educación para todos y marco de acción para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje*. ED-90/CONF.205. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf00000127583_spa
- Premio a Centro de Excelencia República de Colombia: una demostración de calidad en la educación pública. (2012, 19 de marzo). *Hoy*, 7 A.
- Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe, Acción por la Educación y Plan Educativo República Dominicana. (2010). *Informe de Progreso Educativo*. NS Solutions.
- Linde Valenzuela, G. (2021). *Violencia de género y contextos de socialización: Un estudio retrospectivo con mujeres andaluzas* [Tesis doctoral, Universidad de Córdoba]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=299114>
- Ramos Ramírez, G. (2013). *La investigación sobre eficacia escolar en el Salvador: estudio retrospectivo y prospectivo* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/13061>
- Romero, C. (2007). *La escuela media en la sociedad del conocimiento. Ideas y herramientas para la gestión educativa. Autoevaluación y planes de mejora*. Novedades Educativas.
- Sarmento-Henrique, R., Lucas-Molina, B., Quintanilla-Cobián, L. y Giménez-Dasí, M. (2017). La evaluación multi-informante de la regulación emocional en edad preescolar: un estudio longitudinal. *Psicología Educativa*, 23, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.pse.2017.01.001>
- Schleicher, A. (2018). *Primera clase: cómo construir una escuela de calidad para el siglo XXI*. OCDE–Fundación Santillana. <https://www.oecd.org/es/publications/primera-clase-9788468050126-es.html>

- Secretaría de Estado de Educación. (1997). *Ley General de Educación No.66'97*. Editora Taller.
- Secretaría de Estado de Educación. (1999). *Logros del Gobierno en el sector Educación de 1996 a 1999*. SEE.
- Secretaría de Estado de Educación. (2000). *Estadísticas e indicadores educativos 1998–2000*. Editora de Colores.
- Secretaría de Estado de Educación. (2003). *Plan Estratégico de Desarrollo de la Educación Dominicana 2003–2012. Situación de la Educación Dominicana* (Vol. 1). Editora Corripio.
- Secretaría de Estado de Educación. (2007). *Plan Decenal de Educación 2008-2018*. SEE.
- Secretaría de Estado de Educación/Oficina de Cooperación Internacional. (2006). *Programa Multifase para la Modernización de la Educación Media (Fase I). Informe de Conclusión de Actividades*. SEE.
- Serna Yance, I. (2022). *Técnicas de estudio para mejorar el aprendizaje cívico en estudiantes de la institución educativa Los Morochucos, Cangallo-Ayacucho, 2022* [Tesis de maestría, Universidad Católica Los Ángeles Chimbote]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/31293>



Recibido: 2 de mayo de 2024 | Revisado: 30 de septiembre de 2024 | Aceptado: 15 de octubre de 2024

ESTUDIO COMPARATIVO DE INTELIGENCIA EMOCIONAL EN DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA, MEDIA Y SUPERIOR EN UNA MUESTRA MEXICANA PARA IDENTIFICAR LAS NECESIDADES FORMATIVAS

COMPARATIVE STUDY OF EMOTIONAL INTELLIGENCE IN ELEMENTARY, MIDDLE, AND HIGH SCHOOL TEACHERS IN A MEXICAN SAMPLE TO IDENTIFY TRAINING NEEDS

Judith Molinar-Monsiváis 

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

judith.molinar@uacj.mx

Salvador Quiñones-Rodríguez 

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

salvador.quinonez@uacj.mx

Erendida Acosta-González 

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

erendida.acosta@cbtis270.edu.mx

RESUMEN

Con la finalidad de identificar la inteligencia emocional (IE) de los docentes de educación básica, media y superior en México, se realizó un estudio piloto para identificar las necesidades formativas de cada grupo y determinar qué nivel educativo presenta mayores carencias en términos de manejo de emociones y habilidades socioemocionales, ya que en los últimos años se ha percibido cierta desmotivación, un gran descenso en el nivel de desempeño educativo y un considerable aumento de la ansiedad y el estrés (Hernández y Palomera, 2004). Debido a esta problemática, se aplicó la escala TMMS-24, versión reducida, a 185 profesores de educación básica, media y superior para conocer la inteligencia emocional que manifiesta cada uno de ellos. Los resultados obtenidos indican que los docentes muestran dificultad para reparar y regular las emociones, así como para comprenderlas, conocerlas y transitarlas. Asimismo, se pudo observar que pocas veces pueden manejar, observar y distinguir las emociones con exactitud, para después modificarlas y evaluarlas. Finalmente, un 74.60 % de las mujeres se perciben con falta de atención a los sentimientos y carecen de una adecuada capacidad para captar e identificar las emociones propias y ajenas. Con esta información, se pudo concluir que es necesario desarrollar programas psicoeducativos para brindar una formación inicial específica, principalmente con los docentes de educación básica y superior, abordando temas como conocimientos teóricos para el manejo adecuado de las emociones, la autorregulación y la reparación emocional. Este estudio consiguió información relevante sobre el manejo de las emociones de los profesores y la inteligencia emocional.

Palabras clave: inteligencia emocional, docentes, regulación emocional, habilidad emocional

ABSTRACT

To identify the emotional intelligence (EI) of elementary, middle, and high school teachers in Mexico, a pilot study was conducted to assess the training needs of each group and determine which educational level presents deficiencies in terms of emotional management and socio-emotional skills, since in recent years a certain lack of motivation, a significant decrease and a clear drop in educational performance and a considerable increase in anxiety and stress have been perceived (Hernández and Palomera, 2004). Due to this problem, the TMMS-24 scale, a reduced version, was applied to 185 elementary, middle, and high school teachers to determine the emotional intelligence of each one of them. The results indicate that teachers struggle with repairing, regulating, understanding, and managing emotions. Likewise, it was observed that they are rarely able to manage, observe and distinguish emotions accurately, and then modify and evaluate them. Finally, 74.60 % of women perceive themselves as inattentive to feelings and lack an adequate capacity to grasp and identify their own and other people's emotions. With this information, it was possible to conclude that it is necessary to develop initial psychoeducational programs to provide specific initial training, particularly for the development of emotional intelligence skills, mainly with basic and higher education teachers, focusing on topics such as theoretical knowledge for the adequate management of emotions, self-regulation, and emotional repair. This study was able to provide relevant information on the management of teachers' emotions and emotional intelligence.

Keywords: emotional intelligence, teachers, emotional regulation, emotional skill

Introducción

En los últimos años se ha investigado en diversos países sobre la inteligencia emocional. Esto significa que existe un gran interés por conocer este concepto desde diversas ramas de las ciencias sociales y las humanidades para poder brindar información a la población sobre cómo identificar, reconocer y manejar adecuadamente las emociones que diariamente manifiestan los seres humanos (Goleman, 1999; Maclean, 1949; Mestre Navas y Fernández Berrocal, 2007). El concepto de inteligencia emocional (IE) fue introducido inicialmente por Salovey y Mayer (1990), definiéndola como una inteligencia social que requiere de habilidades de percepción, valor y expresión de las emociones, de acceso a los sentimientos por medio de los pensamientos, de comprensión y conocimiento de las emociones y de una regulación emocional, pudiendo contribuir a un crecimiento en el individuo. Asimismo, se han creado, planteado y analizado diversas teo-

orías desde la rama de la psicología con la finalidad de conocer más sobre la IE. Dichas teorías han abordado este tema, elaborándose modelos teóricos neurobiológicos y cognitivos (Mestre Navas et al., 2004). Esta investigación se ha centrado en la teoría cognitiva, debido a que la IE se ramifica en tres partes: en lo social, en lo emocional y en la personalidad. En lo social, por medio del entendimiento, manejo y actuación de la persona según el contexto social donde se desenvuelve (Bar-On, 1997, 2000; Goleman, 1999); en lo emocional, por medio de las diferencias de afecto hacia una circunstancia o cuestión cultural (Roberts et al., 2001); y en la personalidad, para comprender cómo influye cada una de las características y rasgos del individuo en diversas situaciones (Bar-On, 1997; Davies et al., 1998; McCrae, 2000; Salovey y Mayer, 1990).

Salovey y Mayer (1990) definen la IE como una habilidad que poseen los seres humanos para controlar los sentimientos

y emociones personales y de otros, enfatizando que es el individuo quien utiliza la información que percibe de su entorno, la discrimina y guía las acciones y pensamientos (Mayer y Salovey, 1997; Mayer et al., 2001). Según Mestre Navas y Fernández Berrocal (2007), el ser humano cuenta con ciertas capacidades y habilidades psicológicas, como el sentimiento, el autocontrol, el entendimiento y el manejo de las emociones propias y de los demás.

Por otro lado, Goleman (1995) propuso abordar el mismo constructo desde las competencias, como la autoconciencia, el autocontrol, la motivación, la empatía y las habilidades sociales, teniendo como finalidad que el individuo identifique y genere un buen desarrollo personal en el desempeño laboral o escolar.

Para comprender la IE en la Tabla 1 se muestran las habilidades emocionales de las personas conforme a la dimensión del modelo.

Tabla 1

Dimensiones y habilidades emocionales

Dimensión	Habilidad
Atención y percepción emocional	Habilidad que posee el ser humano para percibir e identificar sus emociones y la de los demás
Comprensión de sentimientos/claridad emocional	Habilidad de la persona para sentir, comprender y comunicar el estado emocional y sentimental que manifiesta
Regulación emocional/reparación emocional	Habilidad para comprender y regular las emociones personales y en los demás

Nota. Fuente: Elaboración propia.

En la primera dimensión de la IE, el individuo percibe, interpreta y asimila la emoción por medio del procesamiento mental, para después evaluar la emoción de forma consciente, por medio de reglas, experiencias e influencias culturales, y actúa para la toma de una decisión, finalizando con la regulación y el manejo de la emoción con la finalidad de ayudar al individuo a un crecimiento personal y social (Mayer y Salovey, 1997).

Esta información permite analizar diversas variables para conocer cómo se desenvuelve el individuo en ciertos ambientes. Por eso, esta investigación pretende explorar y conocer la inteligencia emocional de los docentes en México, ya que en los últimos años se ha percibido cierta desmotivación en el desempeño laboral, un gran descenso en los diferen-

tes niveles de desempeño educativo y un considerable aumento de ansiedad y estrés (Hernández y Palomera, 2004). Asimismo, en un estudio de Molinar-Monsiváis y Cervantes-Herrera (2021), se obtuvieron resultados de estrés y frustración, con un 85.7 %; de enojo, amenazas, desesperación y agresión, con un 42.9 %; de desmotivación, con un 30 %, de preocupación y evasión, con un 28.6 %; y de violencia, con un 14.3 % en una muestra de docentes dentro del aula educativa hacia cierto tipo de alumnado. Por este motivo, se considera pertinente conocer e identificar cuáles son las emociones que los docentes requieren trabajar con la finalidad de proponer programas psicoeducativos para mejorar y fortalecer las interacciones positivas y de convivencia entre profesor-alumno, así como

el ambiente escolar/laboral y reducir los niveles de ansiedad y estrés.

Bajo este marco de referencia, se llevó a cabo un estudio piloto con docentes en los tres niveles de educación básica, con el objetivo de identificar el nivel educativo que más requiera mejorar la IE y poder diseñar un plan de intervención psicoeducativo que aborde las necesidades formativas para disminuir la intención del abandono laboral docente (Mérida-López et al., 2020), ansiedad y estrés (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2019; Diario Oficial de la Federación, 2013; UNICEF, 2019), y para favorecer el ambiente y desempeño laboral, la relación alumno-docente y un mejor afrontamiento ante las demandas educativas en los niveles educativos básico, medio y superior de Ciudad Juárez, México.

Método

Se realizó un estudio transversal de muestreo por incidencia, en el cual la característica principal para participar del estudio piloto era ser docente en ejercicio frente a grupo dentro de la república mexicana y responder voluntariamente la encuesta enviada a través de distintos medios digitales, con el objetivo de conocer y evaluar la IE de los profesores. Para tal efecto, se aplicó la Spanish Modified Version of the Trait Meta-Mood Scale (TMMS-24), versión reducida, de

Fernández-Berrocal et al. (2004) y validada para la población mexicana por Ocaña Zúñiga et al. (2019). Este instrumento cuenta con 24 ítems en una escala Likert de cinco puntos: *nada de acuerdo* (1) hasta *totalmente de acuerdo* (5) y se compone de tres dimensiones: percepción emocional, comprensión de los sentimientos y regulación emocional. Cuenta con un coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach que oscila entre .89 y .94 para cada uno de los factores. La interpretación del instrumento contempla criterios tanto para hombres como para mujeres. Estos criterios permiten diagnosticar cómo el individuo percibe sus propias capacidades emocionales. Para la dimensión de atención a los sentimientos, se presentan tres niveles posibles: *poca atención*, *adecuada atención* o *demasiada atención* (Oliva Delgado et al., 2011).

Extremera y Fernández-Berrocal (2006) encontraron que las puntuaciones altas en la dimensión de percepción emocional pueden estar relacionadas a sintomatología ansiosa y depresiva, y a dificultades en el funcionamiento social y en la salud mental. Las dimensiones de claridad emocional y de regulación emocional presentan las categorías de *poca*, *adecuada* y *excelente* claridad emocional/regulación emocional. Puntuaciones altas de estas dimensiones se relacionan con un buen funcionamiento social, salud mental y percepción de la salud (ver Tabla 2).

Tabla 2

Criterios de autodiagnóstico sobre las capacidades emocionales en hombres y mujeres, según Oliva Delgado et al. (2011)

Dimensión	Hombres			Mujeres		
	Poca atención	Adecuada atención	Demasiada atención	Poca atención	Adecuada atención	Demasiada atención
Atención a sentimientos	<= 21	22 a 32	>= 33	<= 24	25 a 35	>= 36
Claridad emocional	<= 21	22 a 32	>= 33	<= 24	25 a 35	>= 36
Regulación de emociones	<= 25	26 a 35	>= 36	<= 23	24 a 34	>= 35
	<= 23	24 a 35	>= 36	<= 23	24 a 34	>= 35

Nota. Fuente: Oliva Delgado et al. (2011, p. 149).

La recolección de datos se efectuó por medio de la plataforma Forms en espacios virtuales como WhatsApp, Campus Virtual y TEAMS, siendo dirigida a profesores que laboran en todo el territorio mexicano donde haya llegado la encuesta (local, estatal y federal) en niveles de educación básica, educación media y educación superior. Asimismo, se solicitó a cada uno de los participantes que leyera las especificaciones y los objetivos, y firmara el consentimiento informado para participar y responder el instrumento. Finalmente, los resultados obtenidos se procesaron por medio de la plataforma SPSS 19 y JASP.

Participó una muestra de 185 docentes, de los cuales un 88.9 % cuenta con grado máximo de estudios de maestría

y que laboran en los niveles de educación básica ($n = 54$), educación media ($n = 104$) y educación superior ($n = 27$). El rango de edad promedio fue de 40.65 años, oscilando entre los 19 a los 69 años, de los cuales 46 (24.9 %) corresponden al sexo masculino y 138 (74.6 %) al sexo femenino. Una persona no indicó el sexo.

Resultados

Se realizó la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov, obteniéndose valores que indican que las muestras no tienen una distribución normal (ver Tabla 3), por lo cual se consideró adecuado utilizar los rangos promedio y una prueba no paramétrica como la de Krustall-Wallis para un análisis comparativo entre los grupos.

Tabla 3

Valores de la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov

Dimensión	K-S	gl	p
Atención a sentimientos	.800	185	.005
Claridad emocional	.094	185	< .001
Reparación de emociones	.072	185	.002

Nota. Correlación de significación de Lilliefors.

Análisis descriptivo

La Tabla 4 presenta los valores estadísticos de los rangos promedio de los indicadores de percepción en docentes

en cuanto a la atención/percepción emocional, comprensión/claridad emocional, y reparación/regulación emocional, por nivel educativo y sexo.

Tabla 4

Rangos promedio de IE por dimensión, sexo y nivel educativo

Dimensión	Hombres			Mujeres		
	Básica	Media	Superior	Básica	Media	Superior
Atención a sentimientos	23.33	23.03	22.00	22.38^a	23.32^a	23.81^a
Claridad emocional	21.33	26.16	25.33^a	23.94^a	27.38	26.67
Reparación de emociones	23.67^a	27.28	25.50^a	23.58^a	27.40	25.71

Nota. ^aDebe mejorar la atención, según los criterios de Oliva Delgado et al. (2011, p. 149).

Al observar el indicador de atención/percepción emocional, se nota que los docentes hombres manifiestan una adecuada atención en los tres niveles educativos. Por otro lado, los docentes de educación básica y superior, para los indicadores de comprensión/claridad y reparación/regulación emocional, muestran que deben mejorar en dichos factores, pero los profesores de nivel medio manifiestan un adecuado nivel en ambas dimensiones.

Al analizar el indicador de atención/percepción emocional se evidenció que las mujeres en los tres niveles educativos manifestaron la necesidad de mejorar su nivel de atención. Con respecto a las docentes de educación media y superior, en los indicadores de comprensión/claridad

y reparación/regulación emocional se observan niveles adecuados, mientras las docentes que pertenecen al nivel básico deben mejorarlos.

Análisis comparativo

La Tabla 5 presenta los contrastes significativos entre rangos promedio, resultantes de comparar los grupos de participantes por sexo y por nivel educativo en que laboran. Se puede observar que existe una diferencia significativa en comprensión/claridad emocional ($p = .033$) y en reparación/regulación ($p = .011$) entre los niveles básico y medio, en las mujeres. No se observaron diferencias en los grupos de hombres en ninguna de las tres dimensiones.

Tabla 5

Comparación de rangos promedio de las tres dimensiones entre participantes agrupados por nivel educativo mediante prueba de comparación Kruskal-Wallis

Dimensión	Hombres				Mujeres			
	Básica	Media	Superior	H(gl)	Básica	Media	Superior	H(gl)
Atención a sentimientos	22.00	23.81	22.33	0.10(2)	65.27	71.30	74.10	0.98(2)
Claridad emocional	18.17	24.07	22.67	0.56(2)	57.71*	77.30*	73.62	7.19(2)
Reparación de emociones	19.83	25.14	15.25	3.05(2)	57.45*	78.84*	69.40	8.25(2)

Nota. * $p < .05$, en prueba post hoc Games-Howell.

Se realizó una prueba de Kruskal-Wallis para conocer el tamaño del efecto de los contrastes significativos para el con-

junto de participantes, independientemente del sexo, según el nivel educativo donde laboran, como se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6

Comparación de rangos promedio de las tres dimensiones entre participantes agrupados por nivel educativo, sin importar sexo del participante, mediante prueba de comparación Kruskal-Wallis

Dimensión	Básica	Media	Superior	H (gl)	p	η^2
Atención a sentimientos	87.67	94.74	96.98	0.796(2)	.672	--
Claridad emocional	76.18	100.72	96.91	7.659(2)	.026*	.04
Reparación de emociones	74.29	104.35	86.70	11.67(2)	.002**	.06

Nota. * $p < .05$, ** $p < .01$ en prueba post hoc Games-Howell.

Al comparar los puntajes de los factores de la escala Triat-Meta entre los tres niveles educativos, se pudo observar que el factor de comprensión/claridad emocional muestra una diferencia estadísticamente significativa ($H = 7.659$, $p < .05$, $\eta_p^2 = .04$) entre los docentes de educación básica ($MR = 76.18$) y los de educación media ($MR = 100.72$), respectivamente. Por otro lado, el factor de reparación/regulación emocional indica que existe una diferencia estadísticamente significativa ($H = 11.67$, $p < .01$, $\eta_p^2 = .06$) entre los docentes de educación básica ($MR = 74.29$) y educación media ($MR = 104.35$). En ambos factores el tamaño de efecto se considera pequeño. En el factor de percepción/atención a los sentimientos, no se observa diferencia estadísticamente significativa entre los docentes ($H = .796$, $p < .05$) agrupados por nivel educativo en el que trabaja.

Discusión

La relevancia del estudio sobre la IE radica en que cada uno de los factores de la escala TMMS-24 son necesarios para el bienestar emocional y personal de los docentes para trabajar con el alumnado dentro del aula en todos los niveles educativos. La información recogida en el estudio aquí reportado indica que el 74.6 % de las mujeres en los tres niveles educativos se percibe con falta de atención a los sentimientos. Asimismo, los datos muestran que, bajo ciertas situaciones y entornos, los profesores de ambos sexos y en los niveles educativos básico y superior tienen dificultad para comprender y mantener una claridad emocional al momento de presenciar alguna situación con los alumnos dentro del ámbito escolar. Además, los resultados muestran la dificultad para reparar y regular las emociones de los hombres que laboran en los niveles de educación básica y superior, así como en las mujeres en

educación básica, lo cual debe generar en ciertos docentes consecuencias de agotamiento emocional (Extremera et al., 2003), al no contar con estrategias y recursos de regulación emocional. En la misma línea, Molinar-Monsiváis y Cervantes-Herrera (2022) indican que los docentes de educación básica manifiestan enojo, ansiedad, estrés, frustración y desesperación con cierto alumnado por falta de recursos y desconocimiento sobre estrategias educativas para dirigir la conducta y el aprendizaje en los estudiantes. Estos datos son similares a los de Dueñas Buey (2002), quien menciona que la falta de desarrollo de la autoconciencia emocional puede afectar la motivación, la socialización y la resolución asertivo-creativa de los problemas que se suscitan dentro del salón de clases.

Bajo el enfoque de Fernández-Berrocal et al. (2004), con los factores de atención/percepción emocional, comprensión/claridad emocional, así como reparación/regulación emocional, y con los datos arrojados en este estudio, se puede concluir que las mujeres probablemente no se perciben con una adecuada capacidad para captar e identificar las emociones propias y ajenas. Con esto, se puede inferir que posiblemente estas diferencias surjan por ciertos aprendizajes culturales en mujeres mexicanas, como menciona Díaz-Guerrero (1995) en el estudio transcultural, donde señala que el género femenino suele ser menos asertivo al enfrentar ciertos acontecimientos cotidianos de manera pasiva, teniendo la posibilidad de generar altos niveles de ansiedad. Así mismo, El-Alayli et al. (2018) recalcan que las docentes no sólo deben cumplir con las expectativas y creencias generadas por los estudiantes, sino que deben fungir como madres académicas afectuosas reforzando dicha creencia cultural.

El presente estudio halló que, en ambos grupos de docentes –de nivel de educación básica y superior–, se percibe cierta dificultad para comprender, conocer y transitar las emociones, así como para manejar, observar y distinguir las emociones con exactitud, para después modificarlas y evaluarlas. Estos resultados coinciden con los de Chan (2006), quien indica que los docentes requieren estrategias y recursos individuales para manejar, observar y distinguir las emociones.

Finalmente, al comparar los grupos, los resultados indican que existen diferencias significativas entre los grupos de docentes de educación básica y media, en los factores de comprensión/claridad emocional y en reparación/regulación emocional. Estos resultados coinciden con los de otros estudios (Aguado Vera, 2016; Huamani Hancco, 2021) que comparan la IE en docentes de varios niveles educativos.

Teniendo en cuenta estos resultados, se pudo identificar las diferencias en IE entre los docentes agrupados por niveles educativos y determinar que los docentes de educación básica y superior requieren de un apoyo formativo inicial. Se ha considerado que existe la necesidad de implementar un entrenamiento, taller, capacitación o curso psicoeducativo sobre IE para mejorar su bienestar y desempeño educativo. Asimismo, es necesario un tipo de formación inicial del profesorado con contenidos específicos que incluyan información especializada

sobre los beneficios del desarrollo de las emociones, la adaptación social, la toma de decisiones y el abordaje asertivo de los conflictos en el aula educativa (Bisquerra Alzina, et al., 2015; Rodríguez Martínez y Díez Gutiérrez, 2014; Yin et al., 2013). Por otro lado, Dueñas Buey (2002) menciona que, al medir y conocer la IE, se puede prevenir y mejorar el ambiente y el desempeño educativo en docentes y alumnos para la canalización del estrés y la ansiedad (Augusto-Landa et al., 2011) y disminuir el abandono docente (Mérida-López et al., 2020).

Con esto, se puede concluir que existe una necesidad de crear e implementar programas psicoeducativos iniciales para aumentar la inteligencia emocional, principalmente dirigidos a los docentes de educación básica y superior, pudiendo ejercer efectos favorables a nivel de prevención con la finalidad de adquirir conocimientos teóricos, herramientas, recursos y mostrar, por medio de ejercicios, un manejo adecuado de las emociones, autorregulación y reparación emocional. Esto puede llegar a impactar de manera favorable en los profesores sobre los factores de riesgo como el estrés, la sobrecarga de trabajo, la ansiedad o un inadecuado clima laboral.

Dentro de las limitaciones de este estudio, se pudo observar que la muestra de participantes del sexo femenino fue ampliamente mayor y un 74.6 % mostró falta de atención a los sentimientos, pudiendo estar atenuando algunos efectos dentro del grupo masculino.

Referencias

- Aguado Vera, J. M. (2016). *Inteligencia emocional en docentes de instituciones educativas de la ciudad de Pampas* [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio UNCP. <http://hdl.handle.net/20.500.12894/4233>
- Augusto-Landa, J. M., López-Zafrá, E. y Pulido-Martos, M. (2011). Inteligencia emocional percibida y estrategias de afrontamiento al estrés en profesores de enseñanza primaria: propuesta de un modelo explicativo con ecuaciones estructurales (SEM). *International Journal of Social Psychology*, 26(3), 413-425. <https://doi.org/10.1174/021347411797361310>

- Bar-On, R. (1997). *The Emotional Quotient Inventory (EQ-I)*. Multi-Health Systems. <https://doi.org/10.1037/t04985-000>
- Bar-On, R. (2000). Emotional and social intelligence: Insights from the Emotional Quotient Inventory (EQ-i). En R. Bar-On y J. D. A. Parker (Eds.), *The handbook of emotional intelligence: Theory, development, assessment, and application at home, school, and in the workplace* (pp. 363-387). Jossey-Bass.
- Bisquerra Alzina, R., Pérez González, J. C. y García Navarro, E. (2015). *Inteligencia emocional en educación*. Síntesis. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7202685>
- Chan, D. W. (2006). Emotional intelligence and components of burnout among Chinese secondary school teachers in Hong Kong. *Teaching and Teacher Education*, 22(8), 1042-1054. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.04.005>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2019). *10 años de medición de pobreza en México, avances y retos en política social*. Comunicado de Prensa No. 10, 5 de agosto de 2019. Dirección de Información y Comunicación Social. https://www.coneval.org.mx/SalaPrensa/ComunicadosPrensa/Documents/2019/COMUNICADO_10_MEDICION_POBREZA_2008_2018.pdf
- Davies, M., Stankov, L. y Roberts, R. D. (1998). Emotional intelligence: In search of an elusive construct. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75, 989-1015. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.75.4.989>
- Diario Oficial de la Federación. (2013). *Norma oficial mexicana NOM-009-SSA2-2013. Promoción de la salud escolar*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5324923&fecha=09/12/2013
- Díaz-Guerrero, R. (1995). Una aproximación científica a la etnopsicología. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 27(3), 359-389. <https://www.redalyc.org/pdf/805/80527301.pdf>
- Dueñas Buey, M. L. (2002). Importancia de la inteligencia emocional: un nuevo reto para la orientación educativa. *Educación XX1*, 5, 77-96. <https://doi.org/10.5944/educxx1.5.1.384>
- El-Alayli, A., Hansen-Brown, A. A. y Ceynar, M. (2018). Dancing backwards in high heels: Female professors experience more work demands and special favor requests, particularly from academically entitled students. *Sex Roles*, 79, 136-150. <https://doi.org/10.1007/s11199-017-0872-6>
- Extremera, N. y Fernández-Berrocal, P. (2006). Emotional intelligence as predictor of mental, social, and physical health in university students. *The Spanish Journal Psychology*. 9(1), 45-51. <https://doi.org/10.1017/s1138741600005965>
- Extremera, N., Fernández-Berrocal, P. y Durán Durán, A. (2003). Inteligencia emocional y burnout en profesores. *Encuentros en Psicología Social*, 1(5), 260-265. <https://www.researchgate.net/publication/230887048>
- Fernández-Berrocal, P., Extremera, N. y Ramos, N. (2004). Validity and reliability of the Spanish modified version of the Trait Meta-Mood Scale. *Psychological Reports*, 94(3), 751-755. <https://doi.org/10.2466/pr0.94.3.751-755>
- Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence*. Bantam.
- Goleman, D. (1999). *La práctica de la inteligencia emocional*. Kairós.
- Hernández, A. y Palomera, R. (2004, 30 de marzo-2 de abril). *Inteligencia emocional en el contexto educativo* [Ponencia]. IV Congreso de Psicología y Educación, Universidad de Almería, Almería, España.
- Huamani Hanco, M. A. (2021). *Inteligencia emocional en docentes de dos instituciones educativas, La Victoria, 2020* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital Institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/57030>
- Maclean, P. D. (1949). Psychosomatic disease and the "visceral brain": Recent developments bearing on the Papez theory of emotion. *Psychosomatic Medicine*, 11, 338-353. <https://doi.org/10.1097/00006842-194911000-00003>
- McCrae, R. (2000). Trait psychology and the revival of personality and culture studies. *American Behavioral Scientist*, 44(1). <https://doi.org/10.1177/00027640021956062>
- Mayer, J. D. y Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence? En P. Salovey y D. Sluyter (Eds.), *Emotional development and emotional intelligence: Educational applications* (pp. 3-31). Basic Books.

- Mayer, J., Salovey, P., Caruso, D. y Sitarenios, G. (2001). *Emotional intelligence as a standard Intelligence*. *Emotion*, 1(3), 232-242. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.1.3.232>
- Mérida-López, S., Sánchez-Gómez, M. y Extremera, N. (2020). Leaving the teaching profession: Examining the role of social support, engagement, and emotional intelligence in teachers' intentions to quit. *Psychosocial Intervention*, 29(3), 141-151. <https://doi.org/10.5093/pi2020a10>
- Mestre Navas, J. M. y Fernández Berrocal, P. (Coords.). (2007). *Manual de inteligencia emocional*. Pirámide.
- Mestre Navas, J., Guil Bozal, R. y Gil-Olarte Márquez, P. (2004). Inteligencia emocional: Algunas respuestas empíricas y su papel en la adaptación escolar en una muestra de alumnos de secundaria. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 6(16). <https://reme.uji.es/articulos/avillj3022906105/texto.html>
- Molinar Monsiváis, J. y Cervantes Herrera, A. (2021). Actitudes percibidas en el discurso narrativo docente hacia el alumnado con TDAH. Un estudio de observación indirecta. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 20(42), 87-100. <https://www.rexe.cl/index.php/rexe/article/view/870/634>
- Molinar-Monsiváis, J. y Cervantes-Herrera, A. R. (2022). Evaluación y alcances de una intervención psicoeducativa sobre alumnos de primaria con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). *Revista de Investigaciones de la Universidad Católica de Manizales*, 22(39). <https://doi.org/10.22383/ri.v22i39.165>
- Ocaña Zúñiga, J., García Lara, G. A. y Cruz Pérez, O. (2019). Propiedades psicométricas del Trait Meta-Mood Scale (TMMS-24) en adolescentes de Chiapas, México. *European Scientific Journal*, 15(16), 280-294. <https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n16p280>
- Oliva Delgado, A. Antolín Suárez, L., Pertegal Vega, M. A., Ríos Bermúdez, M., Parra Jiménez, Á., Hernando Gómez, A. y Reina Flores, M. C. (2011). *Instrumentos para la evaluación de la salud mental y el desarrollo positivo adolescente y los activos que lo promueven*. Junta de Andalucía, Consejería de Salud. https://www.formajoven.org/adminfj/doc_recursos/201241812465364.pdf
- Roberts, R., Zeidner, M. y Matthews, G. (2001). Does emotional intelligence meet traditional standards for an intelligence? Some new data and conclusions. *Emotion*, 1(3), 196-231. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.1.3.196>
- Rodríguez-Martínez, C. y Díez-Gutiérrez, E. J. (2014). Conocimiento y competencias básicas en la formación inicial de maestros y maestras. *Profesorado: Revista de Curriculum y Formación del profesorado*, 18(1), 383-396. <https://www.ugr.es/~recfpro/rev181COL11.pdf>
- Salovey, P. y Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition, and Personality*, 9(3), 185-211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
- UNICEF. (2019). *Panorama estadístico de la violencia contra niñas, niños y adolescentes en México*. <https://www.unicef.org/mexico/media/1731/file/UNICEF%20PanoramaEstadistico.pdf>
- Yin, H.-B., Kin Lee, J. C., Zhang, Z.-H. y Jin, Y.-L. (2013). Exploring the relationship among teachers' emotional intelligence, emotional labor strategies and teaching satisfaction. *Teaching and Teacher Education*, 35, 137-145. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2013.06.006>



LA INTELIGENCIA SOCIOEMOCIONAL COMO PREDICTORA DEL BUEN TRATO EN ADOLESCENTES

SOCIOEMOTIONAL INTELLIGENCE AS PREDICTOR OF WARMTH IN TEENAGERS

Norma Alicia Ruvalcaba Romero 

Universidad de Guadalajara, México

norma.ruvalcaba@academicos.udg.mx

Mercedes Gabriela Orozco Solís 

Universidad de Guadalajara, México

gabriela.orozco@academicos.udg.mx*

Héctor Rubén Bravo Andrade 

Universidad de Guadalajara, México

ruben.bravo@academicos.udg.mx

Alejandra Estefanía Arteaga Velázquez 

Zapopan, Jalisco, México

al-estefani@hotmail.com

*email para correspondencia

RESUMEN

El buen trato es un constructo que en los últimos años ha ido tomando mayor relevancia en el medio científico por los beneficios que puede generar en diferentes ámbitos de la vida, especialmente por su contribución al bienestar personal y social. Es por ello que resulta de especial importancia identificar los factores que pueden favorecer las conductas de buen trato en etapas tempranas de la vida. El objetivo de este trabajo es analizar el valor predictivo de la inteligencia socioemocional sobre los componentes del buen trato hacia los demás y hacia sí mismos en adolescentes. Se aplicó la Escala de Buen Trato y el Inventario de Competencias Socioemocionales para Adolescentes a una muestra de 2013 estudiantes de bachillerato de México. Los resultados muestran que las competencias socioemocionales tienen un valor predictivo sobre la consideración, la amabilidad, las expresiones de afecto y el buen trato otorgado a sí mismo. Se discuten los resultados con relación a la importancia de la promoción de las competencias socioemocionales para reducir los factores de riesgo en la adolescencia y aportar una cultura de convivencia en un marco de paz.

Palabras clave: inteligencia socioemocional, buen trato, conducta prosocial, autocuidado, adolescentes

ABSTRACT

Interpersonal warmth is a construct that, in recent years, has become more relevant in the scientific field due to the benefits it can generate in different areas of life, especially for its contribution to personal and social well-being. Therefore, identifying the factors that can promote interpersonal warmth in the early stages of life is of special significance. This work aims to analyze the predictive value of socioemotional intelligence over warm behaviors towards others as well as themselves in

teenagers. The Warmth Scale and the Inventory of Socioemotional Competencies for adolescents were applied to a sample of 2013 high school students from Mexico. The results show that socioemotional skills are predictive of consideration, kindness, expressions of affection, and self-warmth. The results are discussed concerning the importance of promoting socioemotional skills to reduce risk factors in adolescence and provide a culture of coexistence in a framework of peace.

Keywords: socioemotional intelligence, interpersonal warmth, prosocial behavior, self-care, teenagers

Introducción

La inteligencia socioemocional se define como un conjunto de competencias, habilidades y facilitadores emocionales y sociales que, interrelacionados, determinan la eficacia de las personas para entenderse, expresarse, interactuar con los demás y hacer frente a las demandas diarias (Bar-On, 2006). En general, la inteligencia socioemocional tiene que ver con la capacidad que tiene una persona para adaptarse al cambio, comprender y expresar emociones, manejar el estrés y poner en marcha recursos que le permitan gestionar exitosamente eventos personales y sociales (Bar-On, 2006; Ruvalcaba-Romero et al., 2014). Desde el modelo de Bar-On (2006), se identifican cinco componentes que integran distintas competencias: a) las competencias personales que implican la habilidad para reconocer, entender y expresar las emociones y los sentimientos, b) las competencias interpersonales que implican la habilidad para entender los sentimientos de los demás y cómo relacionarse con ellos, c) la habilidad para manejar las emociones, d) la habilidad para manejar el cambio, adaptarse y resolver los problemas personales, y e) la habilidad para generar afectos positivos y mantenerse automotivado.

La inteligencia socioemocional mantiene un papel importante en la forma en que los adolescentes interactúan con otros, particularmente en la gene-

ración de conductas prosociales y como un catalizador para la promoción de la consideración hacia los sentimientos de las demás personas (Ruvalcaba-Romero et al., 2017; Vásquez de la Hoz, 2009). Barreto Rodríguez (2016) reporta que el entrenamiento en el aprendizaje socioemocional facilita la promoción de conductas de buen trato, mejorando también la capacidad para el trabajo en equipo y los patrones de comunicación entre estudiantes de educación primaria. Por otro lado, el trabajo de Johnson et al. (2013) evidencia la existencia de un efecto compensatorio de las conductas prosociales entrenadas en programas de desarrollo de habilidades socioemocionales para niños.

El buen trato como competencia social ha venido adquiriendo mayor relevancia en el ámbito científico en los últimos años, donde se ha generado un abordaje que va más allá del ámbito de la crianza positiva y de la psicología organizacional (Vásquez de la Hoz, 2012).

En este trabajo, se define el buen trato como una competencia social orientada a la generación de bienestar por medio de la interacción entre la expresividad de afectos positivos (dimensión que corresponde a la manifestación explícita de cariño y aprecio hacia otras personas; se caracteriza por acciones que reflejan afecto, tales como abrazos, palabras de reconocimiento y expresiones de admiración que fortalecen los

vínculos interpersonales), la amabilidad (que se refiere a comportamientos orientados a establecer relaciones cálidas, respetuosas y de cortesía con las demás personas; implica tratar a otros con cortesía y cordialidad, fomentando una interacción positiva y agradable) y la consideración (engloba el reconocimiento de las necesidades y emociones de los demás, buscando atenderlas de manera proactiva para contribuir a su bienestar, resaltando la importancia de comprender y empatizar con los demás y promoviendo un entorno de apoyo y cuidado mutuo) (Ruvalcaba-Romero et al., 2018).

Investigaciones previas han demostrado que existe una relación entre la inteligencia emocional y la generación de conductas relacionadas con el buen trato. Desde el componente interpersonal, se ha demostrado con evidencia neurológica que las personas de trato cálido son más hábiles para reconocer los estados emocionales de otras personas (Haas et al., 2015) y que los niños que experimentan más emociones positivas presentan mayor facilidad para desarrollar comportamientos socialmente competentes como la comunicación y la conducta asertiva (Greco e Ison, 2011). Asimismo, Laghi et al. (2018) reportan que existe una relación positiva entre la regulación emocional y la conducta prosocial mediada por la preocupación empática hacia los otros. Por otro lado, desde el componente intrapersonal, Homan (2018) menciona que aspectos derivados de las competencias socioemocionales, como la compasión, la amabilidad y la aceptación, influyen en la generación de acciones de buen trato y cuidado hacia sí mismo. Lo anterior resulta relevante, considerando que el autocuidado y la autocompasión favorecen el bienestar emocional (Bluth et al., 2016; Tanaka et al., 2011),

La relevancia de comportamientos prosociales relacionados con el buen tra-

to hacia otros y hacia sí mismo se remarca con los beneficios que se reportan. Por ejemplo, se ha encontrado que los adolescentes que practican con frecuencia acciones de buen trato a otros tienen un mejor rendimiento académico (Collie et al., 2018), salud física y mental, y relaciones interpersonales y bienestar (Luo et al., 2021). Asimismo, se considera que el buen trato es una competencia que mejora las relaciones interpersonales, el desarrollo de habilidades profesionales y la promoción del autocuidado en distintas etapas de la vida, tal como lo han evidenciado distintos programas de intervención, particularmente en Iberoamérica (Alonso Hernández et al., 2016; Blas Hernández, 2014; Muñoz Quesada y Lucero Mondaca, 2007; Salas Contreras, 2016; Soriano Faura, 2009; Valdez-Santiago et al., 2018).

El buen trato puede tener una influencia importante en la calidad de las relaciones con otros y en la generación de emociones positivas vinculantes, debido a su carácter asociado con el altruismo, la solidaridad, la empatía, la cooperación, la actitud prosocial y la conciliación (Romero, 2006), así como en el reconocimiento de sí mismo y del otro, la comunicación efectiva, la interacción igualitaria y la capacidad de negociación (Iglesias López, 2001; Sáenz, 2016). De manera general, el buen trato es asociado como factor determinante en aspectos tales como una buena convivencia escolar (Mena Edwards y Huneeus Villalobos, 2017), considerándose como protector frente a la agresión física (Orozco Solís et al., 2021) y como promotor de conductas prosociales.

Como es posible observar, la relación que existe entre la inteligencia emocional y diferentes componentes del buen trato ha sido abordada de manera general en estudios previos, destacando la relevancia que puede tener para diferentes

temáticas relacionadas con el bienestar (Haas et al., 2015; Homan, 2018; Johnson et al., 2013). Sin embargo, la mayor parte de estos trabajos han analizado la influencia de diferentes competencias que conforman la inteligencia emocional sobre aspectos conductuales relacionados con el buen trato, sin partir de un marco que rescate el buen trato como constructo.

El objetivo de este trabajo resulta fundamental para identificar cuáles dimensiones de la inteligencia socioemocional predicen de manera más efectiva las conductas de buen trato hacia los demás y hacia uno mismo. Este tipo de investigación permitiría delimitar con mayor precisión las habilidades emocionales e interpersonales que actúan como catalizadores para generar interacciones positivas y fomentar el autocuidado; además, estos hallazgos podrían servir como base para el diseño de programas de intervención y estrategias orientadas a fortalecer dichas competencias desde temprana edad, con el objetivo de promover no solo el bienestar personal, sino también relaciones interpersonales más saludables y entornos sociales más equitativos y armoniosos. Comprender estos mecanismos predictivos es clave para avanzar en la consolidación del buen trato como constructo esencial para prevenir problemáticas, como la agresión o el estrés, sino que también potencian aspectos clave del bienestar, como la cooperación, la resiliencia, la salud mental y el fortalecimiento del tejido social.

Método

Diseño

Se trata de un estudio de corte cuantitativo, transversal y predictivo.

Participantes

La muestra fue integrada con un muestreo por conveniencia, siendo cons-

tituida por 2013 adolescentes estudiantes de bachillerato de 22 escuelas preparatorias de una universidad pública en el occidente de México. Un 43 % de ellos estuvo integrado por hombres y el 57 % por mujeres, en un rango de edad de entre 15 y 19 años.

Instrumentos

Para la recolección de datos, el estudio incluyó un cuestionario de datos demográficos, El Inventario de Inteligencia Socioemocional y la Escala de Buen Trato.

Cuestionario de datos sociodemográficos. Cada participante reportó edad, género, grado escolar, plantel en el que estudia y escolaridad de los padres.

Inventario de Inteligencia Socioemocional. Se administró la versión corta (EQi-SF) (Bar-On, 2002). Esta versión fue validada en población mexicana por Ruvalcaba-Romero et al. (2020). Se trata de una escala de 28 ítems y cuatro dimensiones: adaptabilidad ($\alpha = .607$), competencias intrapersonales ($\alpha = .717$), competencias interpersonales ($\alpha = .713$) y manejo del estrés ($\alpha = .872$). Cabe señalar que, por la importancia de la dimensión de la gestión de emociones positivas, se incluye además la dimensión de estado de ánimo positivo de la versión original del instrumento ($\alpha = .809$).

Escala de Buen Trato (Ruvalcaba-Romero et al., 2018). Se trata de una escala de 37 ítems con una escala Likert de cinco puntos. Para este estudio, se incluyeron únicamente las dimensiones de (a) consideración –cuyos ítems incluyen acciones como dedicar tiempo a otras personas, prestar atención a sus intereses, ofrecer apoyo emocional y buscar maneras de motivarlas ($\alpha = .860$)–, amabilidad –que evalúa manifestaciones como

hablar con cortesía, ser amable y mostrar calidez ($\alpha = .836$), expresión de afecto –que explora la facilidad o dificultad para demostrar el afecto positivo con palabras o acciones ($\alpha = .747$)–, buen trato autogenerado físico ($\alpha = .759$) y buen trato autogenerado psicológico ($\alpha = .703$).

Procedimiento

El levantamiento de datos se llevó a cabo previo a la intervención de una estrategia institucional de cuidados de la salud mental, centrado en el fortalecimiento de las relaciones interpersonales y la cohesión social, que se implementó en algunos planteles de bachillerato de una universidad pública de Jalisco, México. Los datos fueron recabados por los orientadores educativos de cada uno de los planteles antes del proceso de capa-

citación por parte de los coordinadores del programa, con las consideraciones de confidencialidad y anonimato para las y los participantes. Los análisis descriptivos, correlacionales de regresiones lineales y los modelos de ecuaciones estructurales de los datos se llevaron a cabo con los paquetes estadísticos SPSS y AMOS v.25.

Resultados

La Tabla 1 exhibe los resultados descriptivos para las variables consideradas en este estudio.

La Tabla 2 presenta los resultados del análisis de correlación entre las variables correspondientes a las competencias socioemocionales y a las de buen trato. Incluye sólo las que resultaron estadísticamente significativas.

Tabla 1

Estadísticos descriptivos de las variables del estudio

	M	DE	Mín.	Máx.
Adaptabilidad	3.73	0.68	1	5
Intrapersonal	3.47	0.63	1	5
Interpersonal	3.86	0.60	1	5
Manejo enojo	3.27	0.83	1	5
Estado ánimo positivo	3.80	0.69	1	5
Consideración	4.13	0.63	1	5
Amabilidad	4.01	0.72	1	5
Expresión de afectos	3.57	0.80	1	5
Buen trato autogenerado físico	3.28	0.80	1	5
Buen trato autogenerado psicológico	3.87	0.70	1	5

Tabla 2

Correlaciones entre las variables relacionadas al buen trato y las competencias socioemocionales

Variable	Adaptabilidad	Intrapersonal	Interpersonal	Manejo del enojo	Estado ánimo positivo
Consideración	.392*	.169*	.716*	.156*	.345*
Amabilidad	.419*	.208*	.471*	.343*	.378*
Expresión de afectos	.277*	.412*	.457*	.232*	.399*
Buen trato autogenerado físico	.341*	.401*	.130*	.354*	.477*
Buen trato autogenerado	.372*	.419*	.227*	.250*	.530*

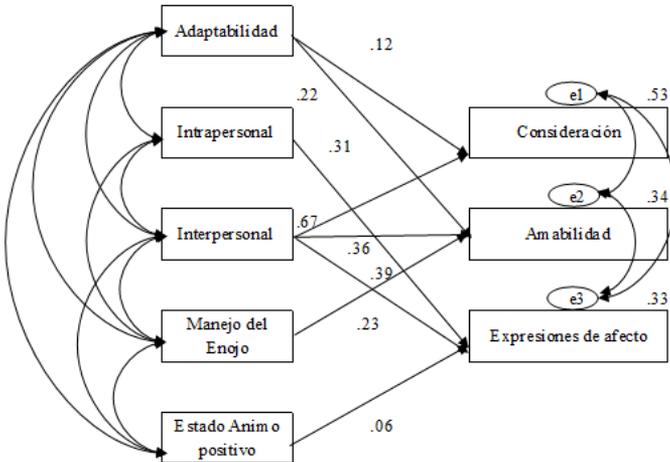
* $p < .05$

Una vez corroboradas las correlaciones positivas entre las variables, se procedió a realizar los análisis multivariantes a través de modelos de ecuaciones estructurales. En las Figura 1 y

2 se puede observar, respectivamente, las interrelaciones entre las competencias socioemocionales y el buen trato hacia las demás personas y hacia sí mismo.

Figura 1

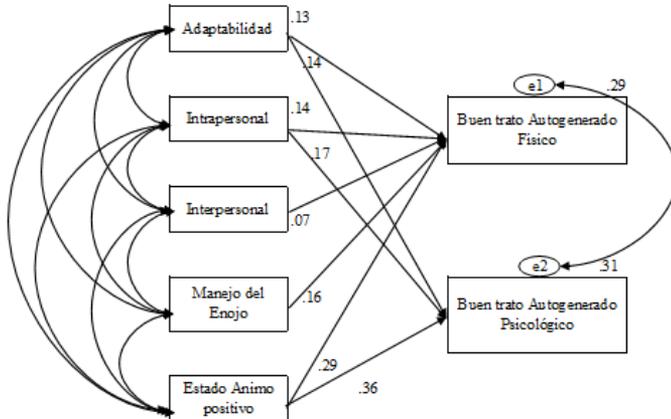
Análisis de ecuaciones estructurales para el buen trato hacia las demás personas



Nota. Índices de ajuste: $\chi^2 = 48.37$, $gl = 7$, $RMSEA = .052$, $NFI = .992$, $TLI = .974$, $CFI = .994$, $IFI = .994$

Figura 2

Análisis de ecuaciones estructurales para el buen trato hacia sí mismo



Nota. Índices de ajuste: $gl = 2$, $\chi^2 = 6.80$, $RMSEA = .033$, $NFI = .998$, $TLI = .989$, $CFI = .999$, $IFI = .999$.

Como se puede observar en la Figura 1, se mantiene el efecto predictor principalmente de las competencias interpersonales en todas las dimensiones del buen trato otorgado hacia otras personas, en contraste con la variable de estado de ánimo positivo que muestra un bajo nivel predictivo únicamente sobre las expresiones de afecto.

En relación a la predicción del buen trato autogenerado (autocuidado físico y psicológico), observamos en la Figura 2 que, a diferencia de la disposición de buen trato hacia las demás personas, es la variable de gestión del estado de ánimo positivo la que mayormente predice el buen trato hacia sí mismo y, como era esperado, disminuye el impacto de las competencias interpersonales.

Discusión

El objetivo de la presente investigación fue analizar el valor predictivo de las dimensiones de la inteligencia socioemocional sobre los componentes del buen trato tanto hacia los demás como a sí mismo. Los resultados señalan que las competencias socioemocionales predicen un porcentaje significativo de la varianza del buen trato hacia los otros (consideración, amabilidad, expresión de afecto) y del buen trato a sí mismo.

Respecto del análisis predictivo que se hizo con la dimensión de consideración como variable dependiente, es relevante señalar que fue la relación con mayor valor predictivo a partir de la adaptabilidad y las competencias interpersonales. Resalta la dimensión de competencia interpersonal, que mostró un mayor valor predictivo, lo cual coincide con estudios previos que señalan que la capacidad de comprender las emociones de los demás y generar acciones que promuevan una relación satisfactoria con otros se encuentra ligada con las conductas prosociales (Guo et al., 2019;

Ruvalcaba-Romero et al., 2015).

Con respecto a la dimensión de amabilidad, en los análisis realizados se encontró que los componentes socioemocionales que mejor predicen este elemento del buen trato son, de nueva cuenta, la competencia interpersonal, el manejo del enojo y la adaptabilidad. Este resultado resulta esperado al integrar competencias que implican la capacidad de reconocer las emociones de otros, manejar la propia frustración y adaptarse a las diferentes situaciones que pueden implicarse en la generación de interacciones sociales que parten de la amabilidad. Laghi et al. (2018) coinciden al mencionar que la capacidad de regulación de las emociones y la adaptabilidad dentro de las interacciones sociales representa un promotor de la conducta prosocial, siendo mediada por la preocupación empática hacia los otros.

En la dimensión de expresión de afecto, referente a la capacidad de expresar agradecimiento y cariño a otros, se encontró que las dimensiones de la inteligencia socioemocional, exceptuando la de adaptabilidad y manejo del enojo, resultaron significativas en el modelo predictivo. Particularmente, se encontró que las dimensiones interpersonal e intrapersonal mantuvieron los mayores valores predictivos sobre la expresión de afecto. Este hallazgo coincide con los de Diwan y Swami (2016), quienes, en la parte cualitativa de su trabajo, encontraron una relación entre la inteligencia emocional y la expresión de los afectos.

Finalmente, se realizaron análisis predictivos para el buen trato autogenerado físico y psicológico. En el caso de la dimensión que aborda el componente físico, que hace referencia al cuidado de aspectos como alimentación, descanso y actividad física, se encontró que todas las dimensiones socioemocionales mantuvieron un aporte significativo en el

modelo final, donde las competencias estado de ánimo positivo, manejo del enojo y adaptabilidad presentaron los mayores valores predictivos. Por su parte, en el análisis realizado para la dimensión de buen trato autogenerado psicológico, se encontró que solo las dimensiones estado de ánimo positivo, intrapersonal y adaptabilidad conservaron su significatividad. Estos resultados concuerdan con lo mencionado por Sánchez-Jiménez et al. (2014), quienes señalan que la capacidad de manejar las emociones negativas representa un componente importante cuando se habla de acciones de autocuidado, dado que las emociones negativas merman dichas conductas. Asimismo, resulta indudable que la regulación emocional, involucrada en el componente intrapersonal, es un elemento que promueve la generación del buen trato, no solo en las interacciones sociales, sino también hacia sí mismo (Laghi et al., 2018).

De manera general, los resultados del estudio aquí reportado coinciden con los autores que afirman que el buen trato se asocia a habilidades como las competencias asociadas a la interacción social (Barreto Rodríguez, 2016; Iglesias López, 2001; Romero, 2006; Sáenz, 2016). Lo anterior resalta la relevancia de atender la inteligencia socioemocional como un importante promotor de acciones de buen trato, al considerar que las relaciones que se sustentan en el buen trato promueven en sí mismas un bienestar recíproco y el desarrollo integral de hombres, mujeres, niñas y niños (Vásquez de la Hoz, 2012). Resulta relevante que los espacios escolares marquen la pauta en su currículo para que formen en inteligencia emocional, coincidiendo con lo que sugiere Vásquez de la Hoz (2009) y que ha sido comprobado en otros estudios (Barreto Rodríguez, 2016), bajo la

función del buen trato como constructo de la convivencia escolar (Mena Edwards y Huneuss Villalobos, 2017), y como factor de calidad en la educación (Repetto Talavera y Pena Garrido, 2010), pues es ahí, en la escuela, donde a los estudiantes se les presentan momentos importantes para adquirir habilidades socioemocionales.

Las principales limitaciones de este estudio incluyen la técnica de muestreo utilizada, lo cual reduce la posibilidad de generalizar los resultados reportados. Aunque los modelos de ecuaciones estructurales han mostrado ser una técnica robusta a ligeras desviaciones de normalidad. Aunado a ello, se considera que el tamaño de la muestra es una fortaleza que puede considerarse. Se reconoce también que, para mejorar los índices de ajuste del modelo de buen trato hacia las demás personas se establecieron correlaciones entre los errores de las dimensiones: consideración, amabilidad y expresión de afecto. Aunque cabe resaltar que el ser factores de un mismo constructo proporciona fundamento teórico para tal ajuste.

A manera de prospectiva de investigación sería deseable explorar las trayectorias de desarrollo de estas competencias en distintos contextos (escolar, laboral y comunitario) a través de diseños longitudinales, lo que permitiría identificar cómo evolucionan a lo largo del tiempo y su impacto sostenido en el bienestar y las relaciones interpersonales. Asimismo, sería valioso analizar intervenciones específicas dirigidas a fortalecer dimensiones clave de la inteligencia socioemocional, como la competencia interpersonal e intrapersonal, y evaluar su efectividad en la promoción de conductas de buen trato en diversas poblaciones, edades y contextos socioculturales para fomentar una cultura del buen trato integral.

Referencias

- Alonso Hernández, C., Cacho Sáez, R., González Ramos, I., Herrera Álvarez, E. y Ramírez García, J. (2016). *Guía de buen trato y prevención de la violencia de género. Protocolo de actuación en el ámbito educativo*. Consejería de Educación, Junta de Andalucía.
- Bar-On, R. (2002). *Bar-On Emotional Quotient Short Form (EQ-I: Short)*. Technical manual. Multi-Health Systems.
- Bar-On, R. (2006). The Bar-On model of emotional-social intelligence (ESI). *Psicothema*, 18(supl.), 13-25. <https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/8415>
- Barreto Rodríguez, J. A. (2016). *Alternativas para generar formas de buen trato por medio de la inteligencia emocional* [Tesis de pregrado, Universidad de la Sabana]. <http://hdl.handle.net/10818/2181>
- Blas Hernández, A. (2014). Por una cultura de no violencia y buen trato en la comunidad educativa, un nuevo momento en la gestión de la violencia escolar en el Distrito Federal. En R. González Villarreal y L. Rivera Ferreiro (Coords.), *La gestión de la violencia escolar* (pp. 177-210). Universidad Pedagógica Nacional.
- Bluth, K., Gaylord, S. A., Campo, R. A., Mullarkey, M. C. y Hobbs, L. (2016). Making friends with yourself: A mixed methods pilot study of a mindful self-compassion program for adolescents. *Mindfulness*, 7, 479-492. <https://doi.org/10.1007/s12671-015-0476-6>
- Collie, R., Martin, A., Roberts, C. y Nassar, N. (2018). The roles of anxious and prosocial behavior in early academic performance: A population-based study examining unique and moderated effects. *Learning and Individual Differences*, 62, 141-152. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.02.004>
- Diwan, K. A. y Swami, H. (2016). Discovering the links between trait emotional intelligence, trait emotional expression and relationship satisfaction in young adults. *Indian Journal of Positive Psychology*, 7(2), 196-200. <https://iahrw.org/product/discovering-the-links-between-trait-emotional-intelligence-trait-emotional-expression-and-relationship-satisfaction-in-young-adults/>
- Greco, C. e Ison, M. S. (2011). Emociones positivas y solución de problemas interpersonales: su importancia en el desarrollo de competencias sociales en la mediana infancia. *Perspectivas en Psicología: Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 8(2), 20-29. <http://perspectivas.mdp.edu.ar/revista/index.php/pep/article/view/38/26>
- Guo, Q., Sun, P., Cai, M., Zhang, X. y Song, K. (2019). Why are smarter individuals more prosocial? A study on the mediating roles of empathy and moral identity. *Intelligence*, 75, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2019.02.006>
- Haas, B. W., Brook, M., Remillard, L., Ishak, A., Anderson, I. W. y Filkowski, M. M. (2015). I know how you feel: The Warm-Altruistic personality profile and the empathic brain. *PLOS ONE*, 10(3), Artículo e0120639. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0120639>
- Homan, K. J. (2018). Secure attachment and eudaimonic well-being in late adulthood: The mediating role of self-compassion. *Aging and Mental Health*, 22(3), 363-370. <https://doi.org/10.1080/13607863.2016.1254597>
- Iglesias López, M. E. (2001). *Guía para trabajar el tema del buen trato con niños y niñas, pacto por un buen trato*. Centro de Estudios y Promoción del Buen Trato. http://www.buentrato.cl/pdf/est_inv/conviv/ce_iglesias.pdf
- Johnson, S., Seidenfeld, A. M., Izard, C. E. y Kobak, R. (2013). Can classroom emotional support enhance prosocial development among children with depressed caregivers? *Early Childhood Research Quarterly*, 28(2), 282-290. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2012.07.003>
- Laghi, F., Lonigro, A., Pallini, S. y Baiocco, R. (2018). Emotion regulation and empathy: Which relation with social conduct? *The Journal of Genetic Psychology*, 179(2), 62-70. <https://doi.org/10.1080/00221325.2018.1424705>
- Luo, H., Liu, Q., Yu, C. y Nie Y. (2021). Parental warmth, gratitude, and prosocial behavior among Chinese adolescents: The moderating effect of school climate. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13), Artículo 7033. <https://doi.org/10.3390/ijerph18137033>

- Mena Edwards, M. I. y Huneuey Villalobos, M. R. (2017). Convivencia escolar para el aprendizaje y buen trato de todos: hacia una mejor comprensión del concepto. *Cultura, Educación y Sociedad*, 8(2), 9–20. <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.8.2.2017.01>
- Muñoz Quezada, M. T. y Lucero Mondaca, B. L. (2007). Talleres de capacitación de convivencia y buen trato para educadores de niños con necesidades educativas especiales. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 5(2), 453-470. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v5i12.1237>
- Orozco Solís, M. G. (2021). Inteligencia emocional, empatía y buen trato como factores protectores frente a la agresión física en adolescentes. *CES Psicología*, 14(2), 1-19. <https://doi.org/10.21615/cesp.5222>
- Repetto Talavera, E. y Pena Garrido, M. (2016). Las competencias socioemocionales como factor de calidad en la educación. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 8(5), 82-95. <https://doi.org/10.15366/reice2010.8.5.005>
- Romero, L. (2006). *Construyendo el buentrato. Herramientas para facilitar el cambio* (3ª ed.). Centro de Asesoría y Consultoría (CAC).
- Ruvalcaba-Romero, N. A., Alfaro-Beracochea, L. N., Orozco-Solís, G. y Rayón-Carlos, R. (2018). Construcción y validación de la Escala de Buen Trato en adultos mexicanos. *Revista de Educación y Desarrollo*, 46, 7-14. https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/antteriores/46/46_Ruvalcaba.pdf
- Ruvalcaba-Romero, N. A., Gallegos-Guajardo, J. y Fuerte Nava, J. M. (2017). Competencias socioemocionales como predictoras de conductas prosociales y clima escolar positivo en adolescentes. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 31(1), 77-90. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27450136012>
- Ruvalcaba Romero, N. A., Gallegos Guajardo, J., Lorenzo Alegría, M. y Borges del Rosal, Á. (2014). Propiedades psicométricas del inventario de competencias socioemocionales para adolescentes (EQI-YY) en población mexicana. *Revista Evaluar*, 14(1). <https://doi.org/10.35670/1667-4545.v14.n1.8409>
- Ruvalcaba Romero, N. A., Murrieta Cummings, P., Rayón Carlos, R. y Pimentel Pinedo, A. (2015). Aprobación parental de la violencia y victimización como predictores de la agresión y conductas prosociales. *Tesis Psicológica*, 10(1), 60-71. <https://revistas.libertadores.edu.co/index.php/TesisPsicologica/article/view/568>
- Ruvalcaba-Romero, N. A., Orozco-Solís, M. G. y Bravo-Andrade, H. R. (2020). Propiedades psicométricas de la versión corta del Inventario de Inteligencia Emocional (EQI-SF) en población mexicana. *Persona*, 23(2), 57-71. [https://doi.org/10.26439/persona2020.n023\(2\).4885](https://doi.org/10.26439/persona2020.n023(2).4885)
- Salas Contreras, F. H. (2016). Clínica del buen trato. Formación e intervención comunitaria. *Revista Proyección Social*, 1(1), 15-21. <https://journalusco.edu.co/index.php/rps/article/view/1467>
- Sánchez-Jiménez, B., Sámano, R., Chinchilla-Ochoa, D. y Rodríguez-Ventura, A. L. (2014). Autocuidado en enfermeras y su asociación con su estado emocional. *Salud Pública de México*, 56(3), 235-236. <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/7340/9633>
- Sánz, F. (2016). *El buen trato como proyecto de vida*. Kairós.
- Soriano Faura, F. J. (2009). Promoción del buen trato y prevención del maltrato en la infancia en el ámbito de la Atención Primaria. *Pediatría Atención Primaria*, 11(41), 121-144. <https://pap.es/articulo/1005/promocion-del-buen-trato-y-prevencion-del-maltrato-en-la-infancia-en-el-ambito-de-la-atencion-primaria>
- Tanaka, M., Wekerle, C., Schmuck, M. L. y Paglia-Boak, A. (2011). The linkages among childhood maltreatment, adolescent mental health, and self-compassion in child welfare adolescents. *Child Abuse & Neglect*, 35(10), 887-898. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2011.07.003>
- Valdez-Santiago, R., Rojas-Carmona, A., Villanueva-Egan, L. A., Lomelín-Aragón, P., Ortega, A. C., del Río-Zolezzi, A. y Arenas-Monreal, L. (2018). Estrategia para la promoción del buen trato en la atención obstétrica en México. *Revista CONAMED*, 23(4), 190-197. http://www.conamed.gob.mx/gobmx/revista/pdf/vol_23_2018/COMPLETO_4.pdf

Vásquez de la Hoz, F. J. (2009). Importancia de la inteligencia emocional en la práctica del buen trato en la escuela. *Psicogente*, 12(22), 422-432. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497552354014>

Vásquez de la Hoz, F. J. (2012). Buentrato. Su relación con la inteligencia emocional y la convivencia escolar. *Educación y Humanismo*, 14(23), 37-46. <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/2227/2119>



Recibido: 11 de junio de 2024 | Revisado: 7 de enero de 2025 | Aceptado: 28 de enero de 2025

DISEÑO Y VALIDACIÓN PSICOMÉTRICA DE UN INSTRUMENTO PARA LA VALORACIÓN DEL NIVEL DE EFICACIA EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO EDUCATIVO

PSYCHOMETRIC DESIGN AND PSYCHOMETRIC VALIDATION OF AN INSTRUMENT FOR THE ASSESSMENT OF THE LEVEL OF EFFECTIVENESS IN THE IMPLEMENTATION OF AN EDUCATIONAL MODEL

Juan Jorge Acuña Albarrán 

Sistema Educativo Adventista, Unión Mexicana del Norte, México

jjacuna@seaumn.org

Jair Arody del Valle López 

Universidad de Morelos, México

jdelvalle@um.edu.mx

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo proponer el diseño y la validación de una escala de medida para estimar el nivel de eficacia en la implementación de un modelo educativo, considerando los constructos filosófico-regulatorio, curricular, didáctico y recursos-infraestructura. La perspectiva de este estudio fue instrumental con un enfoque cuantitativo y empírico. La población estuvo constituida por docentes y padres de alumnos de 43 escuelas privadas del centro y sureste de México, pertenecientes a un sistema educativo confesional. La muestra poblacional se determinó por la técnica no probabilística por conveniencia con criterios de inclusión. Para la validez de contenido, se utilizó la valoración de expertos en el área de currículo y para la validez de subescalas, se realizó un análisis de replicabilidad interno con una segmentación estratificada proporcional para el análisis de un conjunto de datos exploratorio (n = 574) y un conjunto de datos confirmatorio (n = 574). Estos análisis incluyeron alfa de Cronbach, omega de McDonald, análisis factorial exploratorio (extracción con el método de máxima verosimilitud, número fijo de factores de extracción y rotación promax Kappa), análisis factorial confirmatorio (p de χ^2 , CFI, TLI, SRMR, RMSEA), validez convergente medida por la varianza media extraída (AVE) y validez discriminante. Conforme al análisis estadístico de este estudio, el instrumento propuesto resultante con 57 ítems se considera un aporte válido y confiable para su aplicación en la valoración de su eficacia en la implementación de un modelo educativo confesional.

Palabras clave: evaluación del currículo, filosofía de la educación, modelo educativo, validación psicométrica

ABSTRACT

This research aimed to propose the design and validation of a measurement scale to estimate the effectiveness level in implementing an educational model, considering the philosophical-regulatory,

curricular, didactical and resources-infrastructure constructs. This study's perspective was instrumental in using a quantitative and empirical approach. The population consisted of teachers and parents from approximately 43 private schools in central and southeastern Mexico, belonging to a denominational educational system. A non-probabilistic technique was used to determine the population sample by convenience with inclusion criteria. For content validity, the assessment of experts in the area of the curriculum was used; and for subscale validity, an internal replicability analysis was performed with a proportional stratified segmentation for the analysis of an exploratory data set (n = 574) and a confirmatory data set (n = 574). These analyses included Cronbach's α , McDonald's ω , exploratory factor analysis (extraction with maximum likelihood method, fixed number of extraction factors, and Promax Kappa rotation), confirmatory factor analysis (χ^2 p, CFI, TLI, SRMR, RMSEA), convergent validity measured by average variance extracted (AVE) and discriminant validity. Result. According to the statistical analysis of this study, the resulting proposed instrument with 57 items is considered a valid and reliable contribution for its application in the assessment of effectiveness in implementing a denominational educational model.

Keywords: curriculum evaluation, philosophy of education, educational model, psychometric validation

Introducción

La existencia de distintos modelos educativos se debe principalmente a las diferentes filosofías, las cosmovisiones, los enfoques en la vida del ser humano y el desarrollo social demandado en la actualidad (Azamar-Alonso, 2015). Esta diversidad de modelos educativos genera un desafío a la hora de pretender distinguir aspectos esenciales para su eficiente implementación, por lo cual es indispensable diagnosticarlos. Sin embargo, Aguilar-Esteva et al. (2019) señalan que las propuestas instrumentales para diagnosticarlos son escasas.

Sobre el diagnóstico de los modelos educativos, Moreno Olivios et al. (2016) mencionan que se trata de un proceso esencial e imprescindible para la efectividad y la mejora continua, lo cual permite identificar elementos clave que requieren atención inmediata para alcanzar los objetivos de aprendizaje. Además, permite reconocer fortalezas y debilidades en la efectividad de la adopción de políticas educativas, la implementación del currículo escolar y las prácticas docentes. Su diagnóstico constituye un

trampolín que lleva de una dimensión puramente filosófica e idealista a una dimensión de praxis coherente (Bahena Nava et al., 2022).

Con base en lo anteriormente mencionado, este estudio consideró como objetivo diseñar y validar una escala de medida denominada Nivel de Eficacia de la Implementación de un Modelo Educativo (NEIME), para lo cual se consideró como unidad de análisis un sistema educativo confesional que abarca el centro y sur de México. Cabe mencionar que este modelo educativo se encuentra regulado por los planes y programas actuales de la Secretaría de Educación Pública de México, en el contexto de su propia fundamentación filosófica, la cual alimenta los esenciales curriculares y didácticos que permiten un ideal educativo en la formación de los estudiantes. Además, determina aspectos de la infraestructura física y de los recursos educativos y humanos, aspectos que en su conjunto pretenden favorecer la calidad de su implementación.

Antecedentes

La investigación existente para el

diagnóstico de modelos educativos, en su mayoría, considera aspectos tales como (a) el grado de conocimiento, (b) la comprensión y apropiación, (c) la congruencia, (d) la relevancia, (e) la pertinencia, (f) los factores de éxito o fracaso, (g) el perfil del docente, (h) la motivación del docente e (i) la efectividad y trascendencia (Aguilar-Esteva, 2019; Díaz Flores y Osorio García, 2011; Moreno Olivos et al., 2016).

Sin embargo, para Scheau y Nanu (2013), los modelos educativos han de considerar los cambios actuales de la sociedad y deben estar basados en valores éticos, estéticos y culturales, mientras que el papel de la escuela es implementarlos con los estudiantes desde el sistema educativo. En este mismo contexto, el estudio de Valdés Sánchez y Gutiérrez-Esteban (2018) concluyó que es indispensable y urgente impregnar los modelos educativos de un carácter social; es decir, formar ciudadanos felices con una formación integral, más moral y más ética, por medio de competencias orientadas a aspectos tales como (a) la capacitación social de las personas, (b) el autoaprendizaje y colaboración, (c) el cuidado del planeta, (d) el pensamiento crítico, (e) la tolerancia y (f) la sensibilidad hacia problemas sociales y hacia la educación emocional.

Por otro lado, Moreno Olivos et al. (2016) concluyeron que en estudios de modelos educativos han de considerarse aspectos tales como (a) lo curricular, (b) lo didáctico y (c) los recursos y estructura física. En cuanto a la dimensión curricular, refieren la necesidad de que los componentes curriculares y extracurriculares operen de manera eficaz, y que sean relevantes, organizados y sistemáticos para la formación de los estudiantes. En lo que respecta a la dimensión didáctica, refieren que la implementación de un modelo educativo es un proceso simbiótico

que requiere, por un lado, la participación y actitud del estudiante hacia su independencia para aprender y su autorregulación y, por el otro lado, el diseño de cursos por parte de los docentes con dominio de distintas estrategias didácticas, creando ambientes de aprendizaje que propicien la construcción del conocimiento y el desarrollo del autoaprendizaje y autorregulación del estudiante. Por último, en lo referente a la dimensión de recursos y estructura física, refieren que el papel de la institución en cuanto a proveer las herramientas didácticas, las condiciones estructurales, la socialización y democratización del modelo educativo tiene un rol vital en su implementación.

Con base en los antecedentes presentados, se puede argumentar la necesidad de estudios relacionados con la eficiencia en la implementación de modelos educativos considerando aspectos de su naturaleza e integrándolos en un mismo estudio.

A continuación, como marco teórico para la valoración integral de la implementación de un modelo educativo, se presenta la definición de modelo educativo y se definirán los constructos considerados en este estudio: filosófico-regulatorio, curricular, didáctica y recursos-infraestructura.

Marco teórico

Definición de modelo educativo

Los criterios que se toman en cuenta para diferenciar y caracterizar un modelo educativo pueden ser filosóficos, sociológicos, psicológicos, antropológicos, políticos o económicos. Así, un modelo educativo se puede definir como un proceso de educación en un espacio y contexto específico, utilizando una estructura social ideal de elementos interrelacionados que determinan las pautas de qué y cómo educar, y que a lo largo

del tiempo se expresarán en la construcción y adecuación de conocimientos para cada individuo, con capacidad de responder a sus necesidades personales y sociales (Sánchez Sánchez, 2013).

Díaz Flores y Osorio García (2011) conciben los modelos educativos como visiones sintéticas de teorías, enfoques pedagógicos o patrones conceptuales que orientan la elaboración-análisis de los programas de estudios y modelos didácticos, los cuales deben ser trabajados de manera integral con los esquemas curriculares.

Constructo filosofía

En cuanto al constructo filosófico-regulatorio, en este estudio se consideran dos aspectos: (a) las creencias filosóficas educativas, las cuales derivan en una cosmovisión distintiva y (b) los aspectos particulares locales normativos. Sobre estos dos aspectos se construye un concepto educativo.

En ese sentido, la literatura confirma que son las presuposiciones metafísicas, epistemológicas y axiológicas las que determinan la existencia de cierta educación, su currículum y, su función, y brindan los criterios para la selección de metodologías de la enseñanza (Knight, 2012). Por ello, una postura filosófica es vital en la constitución y en el desarrollo de cualquier modelo educativo.

Ahora bien, en el contexto de la postura filosófica educativa confesional considerada en este estudio, la educación se comprende como el desarrollo armonioso de las facultades físicas, mentales y espirituales, cuyo objetivo es preparar al estudiante para el servicio (White, 2009). Además, esta postura educativa particular que permea el modelo educativo también considera que deben tomarse en cuenta las condiciones educativas del país y los medios disponibles, dando margen a aspectos regulatorios, como son los planes

y programas de estudio nacionales y las políticas educativas, en el contexto de los aspectos filosóficos característicos que lo sustentan (White, 1971).

Constructo currículum

Johnson (1967) define el término currículum como una serie estructurada de resultados de aprendizaje que prescribe y anticipa la instrucción. Por su parte, Angulo Rasco (1994) agrega que la instrucción referida en el currículum ha de ser valiosa y digna de ser aprendida, ya que con ella a un sujeto se le puede calificar como educado; así mismo, este autor menciona que el término currículum puede ser usado para indicar un plan para educar a los estudiantes.

Con estas declaraciones como contexto, se concibe al constructo curricular en este estudio como el conjunto de elementos esenciales curriculares conformado por conocimientos, habilidades, actitudes y valores para la formación integral de los estudiantes. En función del modelo educativo referente, se considerarán los siguientes elementos:

1. *Comunión con Dios*: conjunto de aprendizajes de hábitos devocionales que contribuyen al desarrollo moral y espiritual de los estudiantes, desembocando en una comunión salvadora con Cristo (Fisher, 2020).

2. *Orientación al trabajo útil*: conjunto de aprendizajes de hábitos de laboriosidad, habilidades prácticas y actitudes positivas por medio del trabajo útil que contribuyen al desarrollo del carácter y un espíritu emprendedor (White, 1971).

3. *Misión de servicio*: conjunto de aprendizajes de hábitos, actitudes y valores para el servicio que contribuyen al desarrollo de la sensibilidad y la resolución creativa de las necesidades de los demás (Lough, 2017; White, 2009).

4. *Pensamiento crítico*: conjunto de aprendizajes de habilidades, actitudes

y valores que contribuyen al desarrollo de las facultades altas del pensamiento para la toma de decisiones sabias (Acosta Muñoz, 2018; White, 1971).

5. *Reconocimiento y expresión del arte*: conjunto de aprendizajes de las habilidades, actitudes y valores que contribuyen a la interpretación y expresión de las artes en la vida que armonizan con los principios morales (Escalona-Pérez et al., 2016; Knight, 2012).

6. *Estudio de las ciencias*: conjunto de aprendizajes de conocimientos, habilidades, actitudes y valores de las ciencias por medio de la observación e investigación que contribuyen a la exploración del mundo creado (Morales Jasso et al., 2021).

7. *Materias instrumentales*: conjunto de aprendizajes de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para el desarrollo de la lengua materna y el pensamiento matemático que favorezcan el desenvolvimiento en la vida práctica (Secretaría de Educación Pública, 2017).

8. *Socioemocional*: conjunto de aprendizajes de habilidades, actitudes y valores que desarrollan socioemocionalmente al individuo, desde una aproximación de autoconocimiento y autovaloración para el desenvolvimiento en ambientes diversos con una ética cristiana (Knight, 2012; Secretaría de Educación Pública, 2017).

9. *Salud y estilo de vida saludable*: conjunto de aprendizajes de conocimientos y hábitos de salud relevantes para el desarrollo integral de los individuos (White, 2009).

10. *Mayordomía*: conjunto de aprendizajes de actitudes y valores que fomentan la administración en el uso de los recursos personales y del entorno, proporcionales a las fuerzas y oportunidades individuales (White, 2009).

Constructo didáctica

En un metaanálisis, Martínez R. y Zea

(2004) lograron percibir un concepto abstracto de didáctica donde se repiten términos como estrategias de enseñanza y recursos (herramientas, procedimientos y pensamientos). Estos mismos autores declaran que el logro de los aprendizajes del currículum de un modelo educativo necesita estrategias para hacer más eficaz la colaboración del docente en el proceso educativo como factor del cual depende el desarrollo intelectual y personal del estudiante. Por otro lado, Mayer (2009) sostiene que las estrategias didácticas se utilizan en forma reflexiva y flexible.

Con las declaraciones anteriores, en esta investigación, el constructo *didáctica* se refiere a los esenciales didácticos que se pueden definir como el conjunto de estrategias clave y significativas en un modelo educativo para lograr el aprendizaje de los estudiantes mediante la colaboración proactiva, reflexiva y flexible de los docentes. Partiendo de esta definición y del modelo educativo referente, se consideran las siguientes estrategias didácticas:

1. *Aprendizaje por descubrimiento*: conjunto de técnicas congruentes con las formas y niveles de aprender de las personas, donde estas tienen un rol activo para descubrir y aplicar el conocimiento. Actividades como manipular, buscar, explorar y analizar son utilizadas para estimular la curiosidad y desarrollar la capacidad de aprender a aprender (Eleizalde et al., 2010).

2. *Desarrollo de competencias*: conjunto de técnicas que apuntan al desarrollo de comportamientos sociales, comportamientos afectivos, habilidades cognitivas, habilidades psicológicas, habilidades sensoriales y habilidades motoras que permiten saberes de ejecución (pensar, interpretar y actuar) en distintos escenarios desde sí y para los demás, de tal forma que tengan relevancia para vivir

exitosamente en la sociedad (Secretaría de Educación Pública, 2017).

3. *Transferencia del conocimiento*: conjunto de técnicas para desarrollar la capacidad de aplicar lo aprendido en un contexto específico en un nuevo contexto (cercano o lejano) utilizando otras habilidades y por la proyección-organización de situaciones basadas en problemas reales (Tourriñán López, 2019).

4. *Aprendizaje colaborativo*: conjunto de técnicas que promueven el intercambio de conocimientos por medio de un diálogo significativo entre pares, participación efectiva y respetuosa, responsabilidad individual, alta motivación e igualdad de oportunidades para el desarrollo de tareas, construcción del conocimiento y solución de problemas de tal forma que el estudiante se apropie de la información, produciendo resultados positivos en distintos ámbitos (Universidad EIA, 2020).

5. *Vínculo con el hogar y la iglesia*: conjunto de técnicas que promueven la colaboración entre las entidades sociales fundamentales para la educación y formación, no excluyentes entre sí, en las que se desenvuelven los estudiantes considerando la naturaleza, las necesidades y el currículo para su desarrollo integral (Ibáñez-Martín y Fuentes, 2021; Knight, 2012).

6. *Tutoría*: conjunto de técnicas que incluyen el acompañamiento cercano, individualizado, sistemático y constante del estudiante para apoyar y facilitar el proceso de todas las formas de aprendizaje (cognitivo, emocional y sociocultural). Este acompañamiento es una función docente, que debe ser responsable, capaz y profesional para asesorar, guiar y orientar al estudiante (Obaya V. y Vargas R., 2014).

7. *Modelaje docente*: en esta técnica didáctica intervienen el estado de desarrollo del estudiante y el prestigio y

la competencia del docente. Por un lado, implica que el estudiante desee imitar al docente y, por el otro, que el docente practique, ilustre y sea lo que espera que desarrollen sus pupilos en los ámbitos físico, mental, espiritual y socioemocional (Contreras y Sepúlveda, 2015; White, 2009).

Constructo recursos-infraestructura

El constructo recursos-infraestructura se relaciona con aspectos físicos y humanos que inciden en la implementación de un modelo educativo.

Para la Secretaría de Educación Pública (2017), el inmueble escolar es parte fundamental de las condiciones necesarias para el aprendizaje. Este organismo refiere que la infraestructura y el equipamiento incluye factores tales como (a) mobiliario suficiente y adecuado, (b) espacios de amplias dimensiones para la realización de proyectos de asignaturas académicas o de áreas de desarrollo, (c) buena iluminación, contactos eléctricos y agua según los requerimientos, (d) conectividad, red interna, equipos de cómputo u otros dispositivos electrónicos y (e) diversidad de materiales educativos disponibles para maestros y estudiantes para cada asignatura, materia o ámbito. Estos factores son determinantes para la buena gestión del currículo y de la práctica pedagógica de los docentes en servicio, reconociendo que el aprendizaje no es un proceso facilitado únicamente por la enseñanza y el aprendizaje, sino que considera espacios con características sociales y físicas específicas, cuyas normas y expectativas facilitan o dificultan el aprendizaje de los estudiantes.

Por otro lado, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2019) establece, dentro de sus estatutos para la evaluación de objetos curriculares, considerar el aspecto de la infraestructura, aspecto que, según White (1971), ha de

considerar el tamaño de los espacios, la ventilación de las aulas, la iluminación, los detalles sanitarios y el mobiliario apropiado y el recurso humano.

Método

La perspectiva metodológica de este estudio fue instrumental con un enfoque cuantitativo y empírico.

Por medio de la revisión de la literatura, se constató que las propuestas instrumentales para estimar modelos educativos están delimitadas a ciertos contextos (Aguilar-Esteva et al., 2019). Así que, con base en las características y en la implementación operativa del modelo educativo confesional en cuestión, al escrutinio científico-académico y al análisis de la literatura, se procedió, en una primera instancia, a la construcción de escalas de medida para cuatro constructos (filosofía con nueve ítems, currículo con 46 ítems, didáctica con nueve ítems e infraestructura-equipamiento-recursos con tres ítems). La batería instrumental fue propuesta con una escala tipo Likert de siete puntos, que va desde *totalmente en desacuerdo* (1) hasta *totalmente de acuerdo* (7).

Para la validez de contenido, la batería instrumental teórica se sometió a evaluación en lo que respecta a la claridad y pertinencia, otorgando plena libertad a los evaluadores para expresar sus opiniones y sugerencias de modificaciones. Esta evaluación fue propuesta con una escala tipo Likert de cinco puntos, que va desde *totalmente confuso/impertinente* (1) hasta *totalmente claro/pertinente* (5) y se invitó a participar como evaluadores a cinco expertos en el área de currículo: un director de escuela con una trayectoria de más de 18 años en la administración escolar, un director académico con una trayectoria de más de 25 años en proponer e implementar modelos educativos a nivel superior, un director académico con

una trayectoria de más de 20 años en la gestión regulatoria de modelos educativos a nivel superior, un director curricular de una institución superior con una trayectoria de más de 10 años y un director de educación de un sistema educativo con más de 12 años de experiencia.

La población ($N = 5213$) estuvo constituida por 713 docentes y 4500 padres de alumnos de 43 escuelas privadas del centro y sureste de México, pertenecientes a un sistema educativo confesional.

La muestra poblacional fue determinada con la técnica no probabilística por conveniencia. Como criterio de inclusión, se consideraron idóneas dos categorías de individuos: (a) docentes que tuvieran una experiencia laboral con por lo menos dos años en este sistema educativo y (b) padres que tuvieran a sus hijos inscritos por lo menos dos años consecutivos.

Para la recolección de los datos se concertaron dos reuniones virtuales de inducción, una para docentes y otra para padres. En estas reuniones se les explicó el propósito del estudio y se levantó una base de datos para determinar el número posible de participantes en el estudio. A los docentes se les indicó el procedimiento para que extendieran la invitación y seleccionaran, por conveniencia, a los padres que habrían de participar de las 43 escuelas. Este procedimiento se realizó para tres categorías de docentes: (a) docentes de educación primaria, quienes debían invitar y seleccionar a dos padres de alumnos del grado en que impartían cátedra; (b) docentes de educación secundaria y media superior con grupo asesorado, quienes debían invitar y seleccionar a dos padres de estudiantes de ese grupo; y (c) docentes de educación secundaria y media superior sin grupo asesorado, quienes debían invitar y seleccionar a dos padres de alumnos que pertenecían a grupos donde el docente tenía mayor carga horaria. Se indicó a los

docentes de las tres categorías que se aseguraran de que la selección no coincidiera con padres o madres que ya habían sido invitados por algún otro colega para participar del estudio. Por último, en otras dos reuniones posteriores, se les proveyó el enlace electrónico de la batería instrumental.

La batería instrumental se administró mediante la plataforma de Google Forms, donde se alcanzó la participación de 557 docentes y 737 padres de familia, conformando un conjunto de datos inicial de 1294 casos.

Para el tratamiento de este conjunto de datos, en una primera instancia, se identificaron algunos valores perdidos en el constructo infraestructura-equipamiento-recursos para cuatro participantes, motivo por el cual se les imputó el valor medio de la escala. En segunda instancia, se examinó la presencia de datos atípicos (los que estuvieron de 1.5 a 3 veces la distancia del rango intercuartil) y datos extremos (los que estuvieron a más de 3 veces la distancia del rango intercuartil). En esta instancia se identificaron 200 casos que se excluyeron del conjunto de datos inicial, quedando conformado el conjunto de datos final ($N = 1094$).

El conjunto de datos final presentó la siguiente distribución de frecuencias en cuanto a sus datos demográficos: (a) para el sexo, el 80.4 % fueron mujeres ($n = 880$) y el 19.6 % fueron hombres ($n = 214$); (b) para el nivel académico de los participantes, el 66.7 % reportaron licenciatura ($n = 730$) y el 33.3 % restante se dividió entre educación secundaria (9.3%, $n = 102$), preparatoria (14.4 %, $n = 157$) y posgrado (9.6 %, $n = 105$); (c) para el rol de los participantes, el 56.4 % fueron padres de alumnos ($n = 617$) y el 43.6 % fueron docentes ($n = 477$); (d) en lo referente a los años de permanencia en el sistema educativo, el 28.9 % mencionó

tener 10 años o más en el sistema ($n = 316$), seguido por cuatro años de permanencia (9.6 %, $n = 105$), tres años (8.6 %, $n = 94$) y 5 años (8.6 %, $n = 94$); (e) para las zonas o campos en los que se ubican las escuelas, el porcentaje más pequeño fue para la región del Istmo (5.8 %, $n = 63$) y el mayor porcentaje fue para la región del Pacífico Sur (15.2 %, $n = 166$), compartiendo ese mismo porcentaje con la región del Sureste de Veracruz; y (f) se obtuvo representación de 40 de las 43 escuelas con las que opera el sistema educativo bajo estudio en esa zona de México.

Para la validez de la batería instrumental, se realizó un análisis de replicabilidad interno (Osborne y Fitzpatrick, 2012), que consistió en segmentar el conjunto de datos final en dos (conjunto de datos exploratorio y conjunto de datos confirmatorio); para ello, se consideró una segmentación estratificada proporcional a la interacción de los datos demográficos: escuela participante (nombre de cada una de las 40 escuelas que tuvieron participación), género del participante (masculino y femenino) y rol del participante (docente o padre). Dentro de la interacción de estos tres estratos, se eligió de forma aleatoria simple al 50 % de los participantes para cada uno de los conjuntos de datos segmentados ($N_{\text{exploratorio}} = 547$, $N_{\text{confirmatorio}} = 547$).

Se utilizaron las siguientes técnicas estadísticas para determinar la confiabilidad y la validez del instrumento: índice de acuerdo V de Aiken ($V > .70$), alfa de Cronbach ($\alpha > .700$), de omega de McDonald ($\omega > .700$), análisis factorial exploratorio (extracción con el método de máxima verosimilitud, número fijo de factores de extracción y rotación promax Kappa 4), análisis factorial confirmatorio (p de $\chi^2 > .05$, CFI $> .95$, TLI $> .95$, SRMR $< .05$, RMSEA $< .05$), validez convergente medida por la varianza media extraída (AVE $> .500$) y validez discriminante ($\sqrt{\text{AVE}} > r$

interfactores).

Resultados

En esta sección se comparten los estadísticos resultantes de diseñar y validar escalas de medida para la estimación del nivel de eficacia de la implementación de un modelo educativo.

Validez de contenido

Las observaciones y evaluaciones de los cinco expertos fueron insumos para el rediseño de la propuesta teórica de la batería instrumental. En la evaluación de la claridad de los ítems, el rango de la media aritmética fue de entre 2.8 y 3.8, siendo la media aritmética general de *regular a algo claro* ($M = 3.51$, $DE = 0.18$). En la evaluación de la pertinencia, el rango de la media aritmética fue de entre 3.8 y 5, siendo la media aritmética general de *algo pertinente a totalmente pertinente* ($M = 4.47$, $DE = 0.37$).

La Tabla 1 presenta el índice de acuerdo de los jueces (V de Aiken) respecto de la claridad y pertinencia de cada ítem, evaluados mediante análisis estadísticos (M , Mdn y DE) y observaciones empíricas de los expertos. Con base en estos resultados, así como en los aspectos esenciales del modelo teórico del estudio, se procedió a descartar, modificar y agregar ítems. A continuación, se describen algunos ejemplos representativos de este proceso.

En el caso del constructo de filosofía, los ítems F_3 ($V = .55$ [.34 - .74] para claridad y $V = .80$ [.58 - .92] para pertinencia) y F_5 ($V = .55$ [.34 - .74] para claridad y $V = .80$ [.58 - .92] para pertinencia) no alcanzaron el umbral mínimo de .70 en claridad. Adicionalmente, los expertos señalaron que su contenido estaba implícito en otros ítems del constructo, lo que justificó tomar la decisión de su eliminación.

Por otro lado, los ítems F_1 ($V = .60$

[.39 - .78] para claridad y $V = .95$ [.76 - .99] para pertinencia) y F_4 ($V = .45$ [.26 - .66] para claridad y $V = .75$ [.53 - .89] para pertinencia) fueron modificados en su redacción. Estas modificaciones se fundamentaron en su relevancia para aspectos teóricos (fundamento filosófico) y regulatorios (normas de organismos gubernamentales). Originalmente, ambos ítems estaban acompañados de una pregunta guiadora general para todo el instrumento: "¿Consideras que el modelo educativo...?"; sin embargo, se optó por redactar declaraciones guiadoras específicas para cada constructo, mejorando así la claridad del instrumento. La nueva declaración guiadora para este constructo quedó como: "El modelo educativo de la escuela, en su aspecto filosófico-regulatorio, ha sido implementado..."; en consecuencia, las versiones modificadas de los ítems mencionados anteriormente son las siguientes:

F_1 : "Con fundamento en las Sagradas Escrituras".

F_4 : "Considerando la reforma educativa elaborada por la Secretaría de Educación Pública".

En cuanto a la ampliación de ítems, los constructos *didáctica* e *infraestructura-equipamiento-recursos* experimentaron un crecimiento. El número de ítems en el constructo didáctico aumentó de 9 a 35 y el de infraestructura-equipamiento-recursos de 3 a 25. Cabe mencionar que, estadísticamente, en el análisis de contenido del constructo didáctico, sus ítems obtuvieron valores V de .65 [0.43 - .82] para claridad (segundo valor más alto del instrumento) y de .80 [.58 - .92] hasta .95 [.76 - .99] para pertinencia. En el caso del constructo de infraestructura, los ítems originales alcanzaron valores V de .70 [.48 - .85] para claridad (el más alto del instrumento) y de .75 [.53 - .89] para pertinencia. Los ajustes en ambos constructos respondieron a observaciones de los

Tabla 1*Estadísticos de claridad y pertinencia para la validez de contenido*

Claridad							Pertinencia					
M	Mdn	DE	V de Aiken	IC 95 % V de Aiken		Id Pregunta	M	Mdn	DE	V de Aiken	IC 95 % V de Aiken	
				LI	LS						LI	LS
3.40	4	1.82	.60	.30	.78	F_1	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.40	4	1.82	.60	.39	.78	F_2	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.20	4	2.05	.55	.34	.74	F_3	4.20	5	1.79	.80	.58	.92
2.80	4	1.64	.45	.26	.66	F_4	4.00	5	1.73	.75	.53	.89
3.20	4	1.64	.55	.34	.74	F_5	4.20	5	1.79	.80	.58	.92
3.60	4	1.52	.65	.43	.82	F_6	5.00	5	0.00	1.00	.84	1.00
3.60	4	1.52	.65	.43	.82	F_7	5.00	5	0.00	1.00	.84	1.00
3.60	4	1.52	.65	.43	.82	F_8	5.00	5	0.00	1.00	.84	1.00
3.80	4	1.64	.70	.48	.85	F_9	5.00	5	0.00	1.00	.84	1.00
3.20	3	1.30	.55	.34	.74	C_1	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.40	3	1.52	.60	.39	.78	C_2	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.40	3	1.52	.60	.39	.78	C_3	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.40	3	1.52	.60	.39	.78	C_4	4.60	5	0.55	.90	.70	.97
3.40	3	1.52	.60	.39	.78	C_5	4.60	5	0.55	.90	.70	.97
3.40	3	1.52	.60	.39	.78	C_6	4.40	5	0.89	.85	.64	.95
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_7	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_8	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_9	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.40	3	1.52	.60	.39	.78	C_10	3.80	5	1.79	.70	.48	.85
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_11	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_12	4.20	5	1.79	.80	.58	.92
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_13	4.20	5	1.79	.80	.58	.92
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_14	3.80	5	1.79	.70	.48	.85
3.20	3	1.79	.55	.34	.74	C_15	4.20	5	1.79	.80	.58	.92
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_16	4.00	5	1.73	.75	.53	.89
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_17	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_18	3.80	5	1.79	.70	.48	.85
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_19	4.20	5	1.79	.80	.58	.92
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_20	4.20	5	1.79	.80	.58	.92
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_21	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.40	3	1.52	.60	.39	.78	C_22	4.00	5	1.73	.75	.53	.89
3.20	3	1.79	.55	.34	.74	C_23	3.80	5	1.79	.70	.48	.85
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_24	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.40	3	1.52	.60	.39	.78	C_25	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_26	4.00	5	1.73	.75	.53	.89
3.20	3	1.79	.55	.34	.74	C_27	4.20	5	1.79	.80	.58	.92
3.20	3	1.79	.55	.34	.74	C_28	4.20	5	1.79	.80	.58	.92
3.20	3	1.79	.55	.34	.74	C_29	3.80	5	1.79	.70	.48	.85
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_30	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_31	4.00	5	1.73	.75	.53	.89
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_32	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_33	4.20	5	1.79	.80	.58	.92
3.40	3	1.67	.60	.39	.78	C_34	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_35	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.40	3	1.52	.60	.39	.78	C_36	4.40	5	0.89	.85	.64	.95
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_37	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_38	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_39	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.20	3	1.79	.55	.34	.74	C_40	4.40	5	0.89	.85	.64	.95

Claridad							Pertinencia					
M	Mdn	DE	V de Aiken	IC 95 % V de Aiken		Id Pregunta	M	Mdn	DE	V de Aiken	IC 95 % V de Aiken	
				LI	LS						LI	LS
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_41	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_42	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_43	4.40	5	0.89	.85	.64	.95
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_44	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_45	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	C_46	4.60	5	0.55	.90	.70	.97
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	D_1	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	D_2	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	D_3	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	D_4	4.80	5	0.45	.95	.76	.99
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	D_5	4.20	5	1.79	.80	.58	.92
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	D_6	4.20	5	1.79	.80	.58	.92
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	D_7	4.20	5	1.79	.80	.58	.92
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	D_8	4.20	5	1.79	.80	.58	.92
3.60	3	1.34	.65	.43	.82	D_9	4.20	5	1.79	.80	.58	.92
3.80	4	1.64	.70	.48	.85	IER_1	4.00	5	1.73	.75	.53	.89
3.80	4	1.64	.70	.48	.85	IER_2	4.00	5	1.73	.75	.53	.89
3.80	4	1.64	.70	.48	.85	IER_3	4.00	5	1.73	.75	.53	.89

Nota. *M* es la media aritmética, *Mdn* es la mediana, *DE* es desviación estándar, *V* de Aiken es el índice de acuerdo de los jueces, *LI* es el intervalo de confianza inferior al 95% para la *V* de Aiken, *LS* es el intervalo de confianza superior al 95% para la *V* de Aiken.

expertos y evidencia de la literatura, más que al aspecto estadístico. Por ejemplo, se destacó que un único ítem no era suficiente para valorar estrategias didácticas como el aprendizaje por descubrimiento, ni para evaluar adecuadamente el constructo *infraestructura-equipamiento-recursos*, ya que ambos constructos requieren incluir múltiples elementos representativos.

Como ejemplo, para el aprendizaje por descubrimiento se tenía originalmente una pregunta guiadora general: "¿Consideras que el modelo educativo...?", acompañada de un único ítem: "Utiliza el descubrimiento como estrategia didáctica educativa". Tras integrar atributos específicos del aprendizaje por descubrimiento, esta sección se amplió a cinco ítems bajo una nueva declaración guiadora: "El modelo educativo de la escuela, en su aspecto didáctico, propicia...":

- "El descubrimiento de conocimientos como estrategia de enseñanza docente".

- "El descubrimiento de conocimientos con la participación activa del estudiante".

- "El descubrimiento de conocimientos fomentado por la exploración guiada de los recursos para el aprendizaje".

- "El descubrimiento de conocimientos estimulando la curiosidad mediante la manipulación de recursos para el aprendizaje".

- "El descubrimiento de conocimientos desarrollando la capacidad de autoaprendizaje a través de la búsqueda de recursos para el aprendizaje".

Luego de los cambios sugeridos, se renombraron tres constructos (filosofía por filosófico-regulatorio, currículo por curricular e infraestructura-equipamiento-recursos por recursos-infraestructura). Es

así que la propuesta de la batería instrumental para su estudio de la piloto quedó integrada por las dimensiones filosófico-regulatoria, con siete ítems; curricular, con 38 ítems; didáctica, con 35 ítems; y recursos-infraestructura, con 25 ítems.

Estos cambios permiten inferir una mayor precisión en la valoración de los constructos y alinean los ítems con las bases teóricas y normativas del modelo educativo en estudio.

Supuesto de normalidad

Se contrastó el supuesto de normalidad general de la batería instrumental, tanto para el conjunto de datos exploratorio como para el confirmatorio, utilizando el estadístico de Kolmogorov-Smirnov. En una primera instancia, se infirió cierto grado de violación de este supuesto para ambos conjuntos de datos ($Z_{\text{exploratorio}} = .070$, $p_{\text{exploratorio}} < .001$; $Z_{\text{confirmatorio}} = .048$, $p_{\text{confirmatorio}} = .005$). Sin embargo, se procedió a triangular el supuesto de normalidad verificando los estadísticos de asimetría (As) y curtosis (K), esperando valores en un rango de -1 a 1. Los resultados de estos estadísticos ($As_{\text{exploratorio}} = -.233$ y $K_{\text{exploratorio}} = -.852$; $As_{\text{confirmatorio}} = -.113$ y $K_{\text{confirmatorio}} = -.852$) permitieron inferir que no hay una violación severa del supuesto de normalidad en los conjuntos de datos.

Validez de constructo

Análisis factorial exploratorio inicial de los constructos

El análisis factorial exploratorio se realizó considerando, inicialmente, una batería instrumental de 105 ítems, agrupados en diferentes constructos y dimensiones: FR con dos dimensiones, CU con diez dimensiones, DI con ocho dimensiones y RI con seis dimensiones. A partir de los datos obtenidos, se procedió a eliminar ciertos ítems, comenzando con los siguientes del constructo CU:

- El ítem 6, por presentar correlaciones mayores que .100 y una comunalidad menor que .300.

- El ítem 5, debido a que presentó cargas factoriales similares en seis dimensiones distintas.

- El ítem 7, ya que dejó de tener ítems acompañantes en la dimensión *trabajo útil*, lo que resultó en la reducción del constructo CU a nueve dimensiones.

- El ítem 33, por presentar cargas factoriales similares en cuatro dimensiones.

- El ítem 32, cuya carga factorial se ubicó en la dimensión *socioemocional*, aunque pertenecía a la dimensión *salud*.

- El ítem 17, que presentó su carga factorial en la dimensión *pensamiento crítico*, a pesar de pertenecer a la dimensión *arte*.

- El ítem 35, al mostrar cargas factoriales similares entre las dimensiones *salud* y *mayordomía*.

- Finalmente, el ítem 34, que quedó aislado en la dimensión *salud*, lo que redujo aun más el constructo CU, dejándolo con ocho dimensiones.

En relación con los ítems eliminados del constructo CU, si bien respondieron a aspectos estadísticos, cabe destacar que existen explicaciones empíricas para estas observaciones. Por ejemplo, en el caso del ítem 17, la carga en la dimensión *pensamiento crítico*, esto puede atribuirse a que el ámbito de las artes, en sus diversas manifestaciones, estimula este tipo de razonamiento al requerir la aplicación de principios y valores. Asimismo, los ítems de la dimensión *salud*, que cargaron en las dimensiones *socioemocional* (ítem 32) y *mayordomía* (ítem 35), reflejan una relación natural entre estos aspectos y la salud integral de los estudiantes, impactando directamente en su desempeño personal y social.

Por otro lado, el análisis permitió identificar y eliminar ciertos ítems del constructo DI, sin modificar sus ocho dimensiones. Los ítems eliminados fueron:

- El ítem 19, por presentar una covarianza menor que .200.
- El ítem 14, debido a una comunalidad menor que .300.
- El ítem 30, por mostrar cargas factoriales semejantes en cuatro dimensiones.
- Los ítems 22 y 23, que cargaron en la dimensión *vinculación con el hogar*.

Específicamente, los ítems 22 y 23 pertenecían originalmente a la dimensión *vinculación con la iglesia*. Esto puede explicarse empíricamente considerando que el docente actúa como intermediario para fomentar el vínculo entre el hogar y la escuela, además de enseñar principios bíblicos relacionados con ambos contextos.

Finalmente, el análisis exploratorio del constructo RI permitió identificar la eliminación de los siguientes ítems, reduciendo sus dimensiones de seis a cinco:

- El ítem 16, cuya carga factorial correspondió a la dimensión *equipo*.
- Los ítems 12 y 24, debido a que sus comunalidades excedieron el valor de 1 en las rotaciones, causando infracciones estadísticas.
- Los ítems 11, 13, 14 y 15, que cargaron en la dimensión *espacio físico*.

En este último caso, los ítems eliminados se relacionaban con aspectos como equipos actualizados para laboratorios, equipos adecuados para talleres manuales, instrumentos para artes y equipos tecnológicos para la enseñanza y el aprendizaje. Estas características están implícitas en la dimensión *espacio*

físico, ya que hacen referencia a la necesidad de instalaciones adecuadas para el desarrollo de actividades artísticas y talleres, y la disponibilidad de materiales y mobiliario que favorezcan el aprendizaje y el servicio a los estudiantes.

Después de eliminar algunos ciertos ítems para cada uno de los constructos en el conjunto de datos exploratorio, se identificaron correlaciones significativas positivas ($r_{\min} = .129, r_{\max} = .851$) con valores del determinante (D) muy cercanos al valor 0 (ver Tabla 2), lo cual permitió inferir que los ítems de cada una de las matrices por separado están altamente intercorrelacionados, pero no dependientes los unos de los otros.

En cuanto a la técnica de adecuación muestral y esfericidad de Bartlett, los resultados mostraron valores para el KMO superiores a .800 y para el p valor de χ^2 de Bartlett inferiores a .05 (ver Tabla 2), lo cual permitió inferir la pertinencia para continuar con el análisis factorial exploratorio de cada uno de los constructos.

Por otro lado, tal como se observa en la Tabla 21 en la columna σ^2 de la Tabla 2, se encontraron porcentajes de varianzas poblacionales que explican más del 60 % de la información de cada uno de los constructos en el conjunto de datos exploratorio.

Respecto de las pruebas de bondad de ajuste, los resultados permitieron inferir que no ajustan, en una primera instancia, dado que el p valor de χ^2 de

Tabla 2
Estadísticos resultantes del análisis factorial exploratorio inicial

Constructo	Correlaciones			KMO	Esfericidad de Bartlett				Bondad de ajuste		
	r_{\min}	r_{\max}	D		χ^2	gl	p	σ^2	χ^2	gl	p
Filosófico-regulatorio	.428	.759	.016	.894	2233.029	21	.000	63.8	60.552	8	.000
Curricular	.129	.744	7.423E-13	.963	14872.191	703	.000	65.9	665.906	368	.000
Didáctica	.246	.770	2.397E-11	.955	13046.405	595	.000	62.0	969.212	371	.000
Recursos-infraestructura	.263	.851	7.778E-10	.942	11302.946	300	.000	69.3	668.573	165	.000

bondad de ajuste no es superior a .05 (ver Tabla 2).

Como resultado de este análisis exploratorio, la estructura de los constructos quedaron como siguen: (a) constructo filosófico-regulatorio, con dos dimensiones: filosófica y regulatoria; (b) constructo curricular, con ocho dimensiones: comunión con Dios, servicio, pensamiento crítico, artes, ciencias, lengua y matemáticas, socioemocional y mayordomía; (c) constructo didáctico, con ocho dimensiones: descubrimiento, competencias, transferencia, colaboración, vinculación con el hogar, vinculación con la iglesia, tutoría y modelaje; y (d) constructo recursos-infraestructura, con cinco dimensiones: materiales, mobiliario, instalaciones, espacios físicos y recursos humanos.

Análisis factorial confirmatorio de los constructos

Para el análisis factorial confirmatorio de cada uno de los constructos, en el conjunto de datos correspondiente, se eliminaron los ítems que en su cova-

rianza presentaron valores acumulados en los índices de modificación con un valor mayor que 20. Por ejemplo, para la dimensión FR, se eliminaron los ítems 3 y 4; en la dimensión CU, se eliminaron los ítems 1, 18, 22, 26, 27, 28 y 31; del constructo DI, se eliminaron los ítems 1, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 17, 20, 29, 31 y 35; y, del constructo RI, se eliminaron los ítems 1, 9, 17, 18, 19 y 20. En cuanto a los índices de bondad de ajuste de cada uno de los constructos, se infiere un muy buen ajuste estadístico (ver Tabla 3), ya que se superan, en la mayoría de los índices de ajuste, los umbrales establecidos para esta investigación (p de $\chi^2 > .05$, CFI $> .95$, TLI $> .95$, SRMR $< .05$, RMSEA $< .08$).

Confiabilidad interna y compuesta

Para la confiabilidad general interna de los constructos, se encontraron coeficientes alfa de Cronbach que van desde una confiabilidad regular ($\alpha > .700$) a muy buena ($\alpha > .900$). Estos mismos hallazgos se corroboran al utilizar la confiabilidad compuesta, según el coeficiente omega de McDonald (ver Tabla 4).

Tabla 3

Estadísticos resultantes del análisis factorial confirmatorio

Constructo	χ^2	gl	p	CFI	TLI	SRMR	RMSEA	IC RMSEA	
								Inferior	Superior
Filosófico-regulatorio	12	4	.017	0.989	0.973	0.018	0.060	0.023	0.100
Curricular	389	181	.001	0.970	0.962	0.027	0.046	0.039	0.052
Didáctica	188	107	.001	0.987	0.981	0.021	0.037	0.028	0.045
Recursos-infraestructura	58.2	44	.074	0.996	0.995	0.020	0.024	0.000	0.039

Tabla 4

Estadísticos para la confiabilidad general

Constructo	α	ω
Filosófico-regulatorio	.752	.776
Curricular	.941	.943
Didáctica	.937	.939
Recursos-Infraestructura	.900	.905

Nota. α = Alfa de Cronbach; ω = Omega de McDonald

Validez convergente y discriminante

En la Tabla 5 se puede observar que todas las dimensiones de cada uno de los constructos presentaron un valor de AVE mayor a .500, por lo cual se infiere una validez convergente, y a su vez, las dimensiones de todos los constructos discriminan apropiadamente entre sí.

Tabla 5
Confiabilidad, validez convergente y discriminante de los constructos

Constructo	Dimensión	α	ω	AVE	rF1	rF2	rF3	rF4	rF5	rF6	rF7	rF8
Filosófico-regulatorio	F1: Filosófica	.542	.545	.504	.709							
	F2: Regulatoria	.805	.809	.712	.647	.844						
Curricular	F1: Comunión con Dios	.806	.813	.719	.848							
	F2: Servicio	.809	.810	.795	.642	.892						
	F3: Pensamiento crítico	.837	.842	.759	.620	.796	.871					
	F4: Arte											
	F5: Ciencias	.805	.812	.716	.635	.744	.844	.846				
	F6: Lengua y Matemáticas	.784	.791	.686	.545	.663	.785	.837	.828			
	F7: Socio-emocional	.842	.849	.773	.522	.638	.763	.691	.792	.879		
	F8: Mayordomía	.831	.831	.819	.370	.556	.600	.578	.679	.752	.905	
Didáctica	F1: Descubrimiento	.859	.863	.793	.363	.496	.576	.580	.645	.589	.610	.891
	F2: Competencias	.761	.762	.741	.860							
	F3: Transferencia	.807	.810	.798	.661	.893						
	F4: Colaboración	.752	.753	.731	.743	.841	.854					
	F5: Vinculación con el hogar	.867	.868	.860	.700	.672	.817	.927				
	F6: Vinculación con la iglesia	.721	.721	.694	.708	.649	.803	.838	.833			
	F7: Tutoría	.860	.861	.852	.525	.479	.587	.568	.705	.923		
	F8: Modelaje	.898	.899	.847	.541	.502	.620	.623	.654	.606	.920	
Infraestructura-recursos	F1: Materiales	.840	.849	.771	.624	.605	.685	.668	.741	.620	.656	.878
	F2: Mobiliario	.926	.927	.925	.961							
	F3: Instalaciones	.891	.893	.838	.721	.915						
	F4: Espacios físicos	.751	.771	.658	.594	.810	.811					
	F5: RRHH	.877	.877	.870	.427	.522	.535	.932				
		.755	.755	.735	.442	.440	.536	.570	.857			

Nota. El valor en negrita representa la raíz cuadrada de la AVE de la dimensión correspondiente.

El valor en negrita [√AVE] es superior al valor de las correlaciones interfactores que se encuentran debajo de este para un constructo en particular.

Por su parte, es importante considerar que la confiabilidad interna (α) y la confiabilidad compuesta (ω) por dimensiones, para tres de los constructos, presentan

valores superiores a .700. Por ello se infiere una confiabilidad de *regular a muy buena* por dimensión, a excepción de la dimensión filosófica ($\alpha = .542$; $\omega = .545$) del constructo filosófico-regulatorio. Para esta última dimensión, aunque los coeficientes de confiabilidad permiten inferir una confiabilidad insuficiente, se

tomó la decisión de retener esta dimensión, ya que cumple los parámetros de la validez convergente ($AVE > .500$), discriminante y de ajuste en el modelo de medida y, sobre todo, porque este factor es relevante para precisar el fundamento del modelo educativo cuya implementación se valora.

Análisis factorial exploratorio final de los constructos

Se volvió a realizar el análisis exploratorio para el conjunto de datos utilizado para el análisis exploratorio inicial, pero con la matriz de estructura resultante del análisis factorial confirmatorio. Los resultados que se observan en la Tabla 6 presentan valores más favorables en la mayoría de los

indicadores que los que se observaron en la Tabla 2, para inferir una bondad de ajuste muy buena para cada uno de los constructos.

Por último, en la Tabla 7, se observan las matrices de estructura resultantes y sus respectivas cargas factoriales por ítem para cada uno de los constructos de esta investigación. Vale la pena aclarar que el ítem FR_2 que dice “Con fundamento en los escritos de Elena G. White”, a pesar de presentar una carga factorial de solo siete milésimas de diferencia entre las dimensiones, se decide mantenerla en la dimensión filosófica porque los pensamientos de la autora contribuyen de manera relevante en el fundamento ideológico del modelo educativo confesional en cuestión.

Tabla 6

Estadísticos resultantes del análisis factorial exploratorio final

Constructo	Correlaciones			Esfericidad de Barlett				Bondad de ajuste			
	r_{\min}	r_{\max}	D	KMO	χ^2	gl	p	σ^2	χ^2	gl	p
Filosófico-regulatorio	.462	.759	.069	.833	1454.776	10	<.001	72.6	5.291	1	.021
Curricular	.206	.741	6.524E-7	.944	7660.171	231	<.001	67.4	124.529	83	.002
Didáctica	.266	.755	3.382E-5	.917	5550.422	153	<.001	70.7	40.876	37	.304
Recursos-infraestructura	.287	.851	.001	.888	4391.255	66	<.001	73.7	23.755	16	.095

Nota. Elaboración propia.

Tabla 7

Matriz de estructura de los constructos con sus cargas factoriales

Constructo	Ítem	Factor							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Filosófico-regulatorio	FR_7_Reg	.901	.537						
	FR_5_Reg	.842	.480						
	FR_6_Reg	.837	.538						
	FR_1_Filosof	.571	.999						
	FR_2_Filosof	.563	.569						
Curricular	CU_Arte_15	.893	.566	.482	.580	.514	.564	.466	.512
	CU_Arte_16	.810	.521	.545	.530	.483	.522	.434	.550
	CU_Arte_14	.808	.493	.494	.500	.444	.525	.430	.558
	CU_PenCrit_13	.764	.587	.501	.599	.524	.633	.479	.721
	CU_PenCrit_11	.725	.560	.530	.578	.500	.594	.510	.705
	CU_LengMat_25	.592	.948	.499	.583	.442	.501	.577	.436

Constructo	Ítem	Factor							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Curricular	CU_LengMat_24	.498	.757	.471	.536	.361	.410	.581	.493
	CU_LengMat_23	.470	.725	.408	.496	.427	.366	.530	.453
	CU_Mayord_37	.477	.527	.844	.495	.374	.513	.562	.356
	CU_Mayord_36	.498	.424	.795	.474	.350	.404	.522	.438
	CU_Mayord_38	.499	.426	.725	.398	.359	.397	.510	.454
	CU_Ciencias_20	.589	.562	.469	.894	.392	.481	.490	.526
	CU_Ciencias_19	.529	.550	.507	.812	.365	.401	.593	.616
	CU_Ciencias_21	.512	.568	.470	.674	.313	.403	.539	.461
	CU_ComDios_4	.445	.401	.368	.335	.859	.423	.282	.343
	CU_ComDios_3	.464	.376	.360	.311	.754	.425	.253	.314
	CU_ComDios_2	.401	.355	.250	.323	.582	.405	.266	.349
	CU_Serv_9	.553	.429	.459	.429	.466	.874	.395	.515
	CU_Serv_10	.622	.499	.491	.472	.504	.812	.403	.498
	CU_SocioEmo_29	.513	.687	.630	.610	.353	.446	.895	.486
	CU_SocioEmo_30	.516	.688	.632	.555	.361	.470	.796	.458
	CU_PenCrit_12	.728	.586	.519	.666	.436	.603	.493	.780
Didáctica	DI_Tutoria_27	.889	.363	.512	.488	.483	.420	.402	.545
	DI_Tutoria_26	.849	.310	.446	.461	.426	.417	.405	.507
	DI_Tutoria_28	.843	.330	.477	.450	.457	.446	.504	.536
	DI_Comet_8	.380	.828	.490	.343	.547	.500	.380	.531
	DI_Comet_7	.321	.771	.377	.357	.419	.434	.344	.482
	DI_Modelaje_33	.467	.372	.805	.453	.505	.426	.410	.599
	DI_Modelaje_34	.428	.379	.778	.453	.401	.412	.402	.428
	DI_Modelaje_32	.394	.355	.743	.377	.390	.408	.394	.460
	DI_Vincula_Igte_25	.495	.339	.507	.996	.434	.400	.490	.504
	DI_Vincula_Igte_24	.500	.362	.501	.755	.442	.429	.519	.563
	DI_Colabor_15	.480	.510	.500	.423	.995	.546	.468	.650
	DI_Colabor_16	.500	.481	.536	.484	.765	.551	.480	.650
	DI_Descubri_3	.454	.496	.498	.414	.549	.997	.448	.590
	DI_Descubri_2	.448	.513	.478	.382	.525	.700	.413	.549
	DI_Vincula_Hog_21	.440	.340	.444	.465	.431	.406	.897	.527
	DI_Vincula_Hog_18	.446	.351	.511	.518	.541	.490	.697	.671
DI_Transfe_10	.443	.639	.473	.402	.554	.497	.426	.722	
DI_Transfe_11	.481	.584	.480	.411	.525	.527	.453	.701	
Recursos- infraestructura	INFyREC_Instalacion_7	.828	.512	.517	.715	.439			
	INFyREC_Instalacion_8	.812	.448	.479	.583	.371			
	INFyREC_Instalacion_10	.650	.361	.422	.491	.362			
	INFyREC_Mater_3	.510	.949	.514	.637	.407			
	INFyREC_Mater_2	.539	.890	.502	.660	.386			
	INFyREC_EspaFis_22	.576	.510	.931	.588	.482			
	INFyREC_EspaFis_21	.538	.496	.854	.548	.438			
	INFyREC_Mobilia_5	.712	.666	.584	.957	.421			
	INFyREC_Mobilia_6	.717	.645	.590	.892	.446			
	INFyREC_Mobilia_4	.648	.648	.510	.735	.397			
	INFyREC_RRHH_25	.465	.407	.445	.431	.997			
	INFyREC_RRHH_23	.423	.347	.505	.388	.639			

Discusión

Diseñar y validar un instrumento psicométrico para evaluar la eficacia en la implementación de un modelo educativo confesional es un aporte significativo en el campo de la educación.

Los resultados obtenidos en esta investigación permitieron inferir que la validez de contenido, gracias a la revisión por paneles de expertos, arrojó información valiosa (cobertura, claridad, pertinencia y adecuación) para determinar que la batería instrumental es representativa para los constructos filosófico-regulatorio, curricular, didáctica y recursos-infraestructura. La confiabilidad evaluada mediante el coeficiente alfa de Cronbach y el omega de McDonald permitieron inferir la pertinencia de los ítems seleccionados. Además, tanto el análisis factorial exploratorio como el confirmatorio permitieron inferir que el instrumento es robusto, con índices de ajuste satisfactorios, respaldando una estructura factorial con elementos fundamentales para una implementación educativa integral, considerando tanto aspectos teóricos como prácticos. La validez convergente permitió inferir la fuerte correlación de cada dimensión en los constructos y, la validez discriminante permitió considerar que el instrumento mide algo único y que no se solapa con otras medidas.

Sin embargo, es importante destacar que el constructo curricular (CU) mostró un comportamiento escasamente diferencial (cargas factoriales) entre las dimensiones *pensamiento crítico* y *arte*. Este cruce de dimensiones podría interpretarse como una manifestación de la relación intrínseca entre ambas áreas, ya que el desarrollo del pensamiento crítico se potencia mediante la apreciación y expresión artística.

Independientemente de la validación de la batería instrumental con base en un modelo educativo confesional, cabe

mencionar que los modelos educativos de las últimas dos décadas han pasado de un enfoque centrado en el docente a un enfoque centrado en el estudiante, siendo este último el enfoque considerado en el modelo educativo de este estudio.

Por otro lado, este estudio permite un acercamiento a constructos que deben estar presentes en un proceso de implantación curricular, pedagógica o de innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, la batería instrumental se perfila como una herramienta cuyo propósito primario sería acortar la brecha existente entre el ideal de un modelo educativo y la realidad que se vive en el proceso áulico y escolar.

Aunque esta investigación proporciona una batería instrumental robusta para evaluar la eficacia de la implementación de un modelo educativo confesional, es necesario reflexionar sobre sus limitaciones e implicaciones.

Limitaciones

Aunque la población y amplitud de la muestra incluyó docentes y padres de 43 escuelas privadas en el centro y sur de México, el diseño muestral no probabilístico limita la capacidad de generalizar hallazgos a contextos educativos fuera del sistema confesional estudiado, ya sean de escuelas públicas o privadas.

Otro aspecto limitante es el hecho de que algunas dimensiones presentaron cargas factoriales escasamente diferenciales, como lo fueron las de *pensamiento crítico* y *arte*, pudiendo ser causa de ambigüedad en su interpretación.

Implicaciones

Al integrar elementos teóricos y prácticos, este estudio fortalece la literatura existente sobre modelos educativos, ya que brinda una base para futuros estudios y constituye un insumo valioso para el diseño de políticas educativas orientadas

en la integración de los constructos involucrados.

La batería instrumental resultante ofrece a los responsables educativos una herramienta para diagnosticar fortalezas y debilidades en la implementación de modelos educativos, orientando decisiones informadas para su mejora. Puede ser utilizada no solo como una herramienta de evaluación, sino también en procesos formativos que permitan ajustar las prácticas educativas a medida que se implementan.

Reflexión final

Aunque este estudio presenta algunas limitaciones de índole metodológica y alguna eventual ambigüedad conceptual en la interpretación de algunos pocos ítems, sus resultados representan un avance significativo en la evaluación de

la eficacia de modelos educativos confesionales, ofreciendo una batería instrumental robusta con aplicaciones prácticas y teóricas que puede ser apoyo para la calidad educativa.

Esta batería instrumental abarca aspectos clave de la implementación educativa desde una perspectiva integral, lo que permite asumir que la batería no solo es válida y adaptable a distintas realidades educativas. Por sus propiedades psicométricas, su versión final, compuesta por 57 ítems distribuidos en cuatro dimensiones, representa una herramienta válida y confiable para evaluar la eficacia en contextos educativos confesionales, mientras también abre oportunidades para su aplicación práctica en el diagnóstico y mejora de modelos educativos en diversos contextos.

Referencias

- Acosta Muñoz, M. (2018). El pensamiento crítico y las creencias religiosas. *Sophia: Colección de Filosofía de la Educación*, 24(1), 209-237. <https://doi.org/10.17163/soph.n24.2018.06>
- Aguilar-Esteva, V. (2019). Modelos educativos en el nivel superior en México: factores que favorecen y obstaculizan su implementación. *Atenas*, 3(47), 18-33. <http://atenas.umcc.cu/index.php/atenas/article/view/327>
- Aguilar-Esteva, V., Tobón-Tobón, S. y Juárez-Hernández, L. G. (2019). Construcción y validación de instrumento para evaluar el avance del enfoque socioformativo y adopción de nuevos modelos educativos en el nivel superior en México. *Revista Espacios*, 40(31). <https://www.revistaespacios.com/a19v40n31/19403105.html>
- Angulo Rasco, J. F. (1994). ¿A qué llamamos currículum? En J. F. Angulo Rasco y N. Blanco (Coords.), *Teoría y desarrollo del currículum* (pp. 17-29). Ediciones Aljibe. <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/CPP-DC-Angulo-Rasco-A-que-llamamos-curriculum.pdf>
- Azamar-Alonso, A. (2015). El modelo educativo en México: una revisión de su alcance y una perspectiva para el futuro. *Rastros Rostros*, 17(31), 127-141. <https://doi.org/10.16925/ra.v17i31.1094>
- Bahena Nava, O., Lugo Villaseñor, E. y Saenger Pedrero, C.-B. (2022). La formación para el compromiso social como trayectoria vital y liberadora. Configuración y alcances del modelo educativo de una universidad jesuita mexicana. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 52(3), 133-162. <https://doi.org/10.48102/rlee.2022.52.3.524>
- Contreras, J. y Sepúlveda, C. (2015). *El modelaje como fuente de aprendizaje*. <http://valoras.uc.cl/images/centro-recursos/docentes/RolDocente/Fichas/El-modelaje-como-fuente-de-aprendizaje-2018.pdf>
- Díaz Flores, M. y Osorio García, E. (2011). Nuevo modelo educativo ¿mismos docentes? *Tiempo de Educar*, 12(23), 29-46. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31121090003>
- Eleizalde, M., Parra, N., Palomino, C., Reyna, A. y Trujillo, I. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología. *Revista de Investigación*, 34(71), 271-290. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3705007>
- Escalona-Pérez, R., Tamayo-Megret, M. y Toledo-Micó, R. J. (2016). La actitud estética: visión de su importancia y estudio desde las ciencias pedagógicas. *Luz*, 15(68), 14-26. <https://www.redalyc.org/pdf/5891/589166501003.pdf>

- Fisher, B. J. (2020). Experiencias y rituales apropiados para cada edad que ayudan a los estudiantes a tener un encuentro con Dios, Parte II. *Revista de Educación Adventista*, 82(2). <https://www.journalofadventisteducation.org/es/2020.82.2.2>
- Ibáñez-Martín, J. A. y Fuentes, J. L. (2021). Presentación: el cultivo de la inteligencia en la adolescencia. *Revista Española de Pedagogía*, 79(278), 5-11. <https://doi.org/10.22550/2174-0909.2780>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2019). *Orientaciones técnicas para la evaluación del diseño curricular: evaluación de contenidos y métodos educativos*. INEE. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/05/P1E217.pdf>
- Johnson, M. (1967). Definitions and models in curriculum theory. *Educational Theory*, 17(2), 127-140. <https://doi.org/10.1111/j.1741-5446.1967.tb00295.x>
- Knight, G. R. (2012). La filosofía de la educación adventista. *Revista de Educación Adventista*, 33, 4-64. <https://www.adventist.education/wp-content/uploads/2017/10/JAE-Philosophy-of-Adventist-Education-JAE-33-Spanish.pdf>
- Lough, B. J. (2017). Global service-learning in institutions of higher education: Concerns from a community of practice. *Globalisation, Societies and Education*, 16(1), 66-77. <https://doi.org/10.1080/14767724.2017.1356705>
- Martínez R., E. y Zea, E. (2004). Estrategias de enseñanza basadas en un enfoque constructivista. *Revista Ciencias de la Educación*, 4(24), 69-90. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a4n24/4-24-4.pdf>
- Mayer, R. E. (2009). Aids to text comprehension. *Educational Psychologist*, 19(1), 30-42. <https://doi.org/10.1080/00461528409529279>
- Morales Jasso, G., Rodríguez López, A. y Saury de la Garza, C. I. (2021). Clasificación de las ciencias y otras áreas del conocimiento, una problematización. *IE: Revista de Investigación Educativa de la Rediech*, 12, Artículo e1354. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1354
- Moreno Olivós, T., Espinosa Meneses, M., Solano Meneses E. E. y Fresán Orozco, M. M. (2016). Evaluación de un modelo educativo universitario: una perspectiva desde los actores. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 9(2), 29-48. <https://doi.org/10.15366/riee2016.9.2.002>
- Obaya V., A. y Vargas R., Y. M. (2014). La tutoría en la educación superior. *Educación Química*, 25(4), 478-487. <https://www.revistas.unam.mx/index.php/req/issue/view/3704>
- Osborne, J. W. y Fitzpatrick, D. C. (2012). Replication analysis in exploratory factor analysis: What it is and why it makes your analysis better. *Practical, Assessment, Research and Evaluation*, 17, Artículo e15. <https://doi.org/10.7275/h0bd-4d11>
- Sánchez Sánchez, L. V. (2013). *Los modelos educativos en el mundo: comparación y bases históricas para construcción de nuevos modelos*. Trillas.
- Scheau, I. y Nanu, C. (2013). About the necessity of a new educational model in the Romanian educational system. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 82, 238-242. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.252>
- Secretaría de Educación Pública. (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral: plan y programas de estudio para la educación básica*. SEP. <http://vocesnormalistas.org/2017/06/29/plan-y-programas-de-estudio-2017-sep/>
- Touriñán López, J. M. (2019). La transferencia de conocimiento como proceso: de la universidad al sector educativo. Una mirada desde la pedagogía. *Revista Boletín Redipe*, 8(3), 19-65. <https://doi.org/10.36260/rbr.v8i3.695>
- Universidad EIA. (2020). *Aprendizaje colaborativo: construcción conjunta de aprendizaje*. Dirección General Académica y Dirección de Currículo y Formación. <https://repository.eia.edu.co/items/b9c4bb74-a252-4096-962f-fcad4b4e291b>
- Valdés Sánchez, V. y Gutiérrez-Esteban, P. (2018). Las urgencias pedagógicas en la sociedad del aprendizaje y el conocimiento: un estudio para la reflexión sobre la calidad en el nuevo modelo educativo. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 8(1), 1-28. <https://doi.org/10.17583/remie.2018.3199>
- White, E. G. (1971). *Consejos para los maestros, padres y alumnos*. Publicaciones Interamericanas.
- White, E. G. (2009). *La educación*. Asociación Publicadora Interamericana.



ACTITUD, AUTOEFICACIA Y ANSIEDAD MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE COLEGIOS ESPAÑOLES: UN ESTUDIO COMPARATIVO

ATTITUDE, SELF-EFFICACY AND MATHEMATICAL ANXIETY IN STUDENTS FROM SPANISH SCHOOLS: A COMPARATIVE STUDY

Florinela Daniela Cata 

Programa Labora, Generalitat Valenciana, España

florinela.cata@gmail.com

Gladys Elisabeth Steger 

Universidad de Montemorelos, México

gladyssteger@um.edu.mx *

* e-mail para correspondencia

RESUMEN

Las matemáticas constituyen un pilar fundamental para el desarrollo personal y profesional, siendo una herramienta útil y necesaria para desenvolverse en forma adecuada en la sociedad. Este estudio buscó determinar si existe diferencia en la actitud, autoeficacia y ansiedad matemática según el sexo, la práctica musical y la cantidad de suspensos en matemática en estudiantes de educación secundaria de España. La investigación fue cuantitativa, descriptiva y comparativa. Participaron 263 estudiantes, quienes completaron el Cuestionario de Actitud hacia las Matemáticas (ATMI-SF), la Escala de Fuentes de Autoeficacia en Matemática (EFAM) y la Escala de Ansiedad Matemática (EAM). Los resultados mostraron diferencia significativa de actitud, autoeficacia y ansiedad matemática según el sexo, con mayor puntuación de las dos primeras en los hombres y la última en las mujeres. De igual manera, quienes ejecutan un instrumento musical mostraron mejor actitud y mayor autoeficacia matemática con respecto a quienes no lo hacen; en estos últimos se evidenció mayor nivel de ansiedad matemática que en los primeros. Similar fue el resultado obtenido en relación con la cantidad de suspensos en matemática; a mayor cantidad de suspensos, menor actitud y autoeficacia, y mayor nivel de ansiedad matemática. Estos resultados, evidencian la importancia de realizar intervenciones educativas que aborden las problemáticas observadas en estos constructos a fin de mejorar el desempeño de los estudiantes en la disciplina.

Palabras clave: actitud matemática, autoeficacia matemática, ansiedad matemática, educación secundaria

ABSTRACT

Mathematics is a fundamental pillar for personal and professional development, being a valuable and necessary tool to function adequately in society. This study sought to determine if there is a

difference in attitude, self-efficacy, and mathematical anxiety according to sex, musical practice, and the number of failures in mathematics in secondary school students in Spain. The research was quantitative, descriptive, and comparative. 263 students participated, who completed the Attitude Towards Mathematics Questionnaire (ATMI-SF), the Scale of Sources of Self-Efficacy in Mathematics (EFAM), and the Mathematics Anxiety Scale (EAM). The results showed a significant difference in attitude, self-efficacy, and mathematical anxiety according to sex, with a greater presence of the first two in men and the last in women. Similarly, those who play a musical instrument obtained a higher average in attitude and mathematical self-efficacy than those who do not; the latter showed a higher level of mathematical anxiety than the former. A similar result was obtained about the number of failures in mathematics; the more failures, the lower the attitude and self-efficacy, and the higher the level of mathematical anxiety. These results demonstrate significant differences in attitude, self-efficacy, and mathematical anxiety according to the students' gender, musical practice, and previous experiences of failure. In turn, they demonstrate the importance of carrying out educational interventions that address these variables in order to improve students' performance in mathematics.

Keywords: *mathematics attitude, mathematics self-efficacy, math anxiety, secondary education*

Introducción

Las matemáticas constituyen un pilar fundamental en el desarrollo personal y profesional de las personas. Muchas de ellas perciben que las matemáticas son útiles y necesarias para poder desenvolverse en forma adecuada en la sociedad (Caballero Carrasco et al., 2008).

Sin embargo, a pesar de su importancia, el rendimiento en esta área suele ser inferior a lo esperado, especialmente en la etapa de educación secundaria. Esta situación limita las opciones educativas y profesionales de los estudiantes, impactando negativamente en el desarrollo científico, tecnológico y económico del país (Aiken, 1970; Auzmendi Escribano, 1992; Ursini y Sánchez, 2008).

Varios factores, como la actitud, la autoeficacia y la ansiedad, conforman un conjunto de creencias intrínsecas y motivacionales que modelan la relación de los estudiantes con su aprendizaje. En el contexto de las matemáticas, el impacto de estos factores resulta clave para el buen desempeño académico (Fan et al., 2019).

La actitud engloba emociones, motivación y creencias sobre la utilidad de la

materia y desempeña un papel fundamental en la disposición del estudiante hacia ella (García Soto et al., 2018). Se manifiesta en la tendencia a participar o evitar las actividades relacionadas con las matemáticas (Mutohir et al., 2018).

Por otro lado, la autoeficacia es definida por Bandura (1997) como la confianza en la capacidad para organizar y ejecutar acciones orientadas al logro de objetivos. En el ámbito de las matemáticas, es conceptualizada como la evaluación subjetiva que los estudiantes realizan sobre su capacidad para llevar a cabo actividades relacionadas con distintas ramas de las matemáticas (Zalazar Jaime et al., 2011). De acuerdo con González Franco et al. (2022), resulta relevante en la percepción del desempeño y la persistencia ante desafíos matemáticos.

En contraste, el término ansiedad matemática se refiere a emociones negativas ante manifestaciones matemáticas, que incluyen desde tensión y nervios hasta bloqueos mentales, generando un ciclo de evitación que compromete el aprendizaje (Villamizar Acevedo et al., 2020).

La interacción de estas variables

permite identificar dinámicas que potencian o limitan el aprendizaje matemático. Por ejemplo, estrategias pedagógicas innovadoras han mostrado ser eficaces para fortalecer la actitud y la autoeficacia, al mejorar la disposición de los estudiantes hacia la asignatura y fomentar la confianza en sus capacidades (Linares Gómez, 2020; Zamora-Araya et al., 2020). Sin embargo, la ansiedad, particularmente alta en mujeres, continúa siendo un desafío que obstaculiza el desarrollo académico y emocional de los estudiantes (Antonio, 2023; Villamizar Acevedo et al., 2020).

El presente estudio se justifica por la necesidad de analizar cómo la actitud, la autoeficacia y la ansiedad hacia las matemáticas interactúan y varían según factores demográficos. En este sentido, el objetivo es determinar si existen diferencias significativas en estas variables en función del sexo biológico, la práctica de un instrumento musical y la cantidad de suspensos en matemáticas, en estudiantes de educación secundaria de España. Este análisis permitirá generar propuestas pedagógicas que promuevan un aprendizaje matemático más equitativo y emocionalmente positivo.

Método

Esta investigación es de carácter cuantitativo, descriptivo, transversal y comparativo.

Los participantes fueron 263 estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) de instituciones educativas de España. El muestreo fue no probabilístico, por conveniencia. La recolección de datos se llevó a cabo durante el horario escolar. Según la ubicación geográfica de las instituciones, los instrumentos se administraron de forma presencial o mediante un formulario de Google. En dos colegios próximos al lugar de residencia de una de las investigadoras, los cuestionarios fue-

ron aplicados en formato impreso. En el tercer colegio, la aplicación se realizó de manera virtual, bajo la supervisión de los docentes responsables.

En cuanto a la población participante, el 48.3 % eran hombres ($n = 127$) y el 51.7 %, mujeres ($n = 136$). Las edades oscilaron entre 11 a 17 años, con una media de 13.87 años y una desviación estándar de 1.44. El curso con mayor número de estudiantes fue segundo de ESO, con 67 participantes.

Respecto a los suspensos en matemáticas, este término se refiere a los estudiantes que no aprobaron la materia de matemáticas en un curso académico; en otras palabras, si el estudiante no alcanza la calificación aprobatoria se considera que ha suspendido la materia. En este estudio, 187 estudiantes no suspendieron matemáticas durante la ESO, mientras que 36 suspendieron una vez, 14 dos veces y 26 tres veces.

Por otro lado, 174 participantes reportaron que no ejecutan un instrumento musical, en tanto 89 sí lo hacen.

Los instrumentos utilizados fueron el Cuestionario de Actitud hacia las Matemáticas (ATMI-SF) de Tapia y Marsh II (2004), la Escala de Fuentes de Autoeficacia en Matemática (EFAM) de Usher y Pajares (2009) y la Escala de Ansiedad Matemática (EAM) de Fennema y Sherman (1976).

El Cuestionario de Actitud hacia las Matemáticas, en su versión corta (ATMI-SF), fue traducido al español y validado por Velázquez-Rosado et al. (2021). Consta de 17 ítems distribuidos en cuatro dimensiones, con un coeficiente alfa de Cronbach de .906 para la escala total.

La Escala de Fuentes de Autoeficacia en Matemática (EFAM) está conformada por 24 ítems agrupados en cuatro dimensiones, en las que se obtuvieron índices de alfa de Cronbach entre .84 a .88. Existen diversas traducciones al español, entre las que se encuentra la realizada por Zalazar Jaime et al. (2011), utilizada

en esta investigación.

La Escala de Ansiedad Matemática (EAM), traducida al español por Sánchez Mendías (2013), cuenta con 12 ítems que se agrupan en tres dimensiones y un coeficiente alfa de Cronbach de .91.

Para obtener los resultados se calcularon las medias de cada una de las variables y se realizaron análisis estadísticos de diferencia de grupos: la prueba *t* de Student o su equivalente no paramétrico para el caso del sexo y la ejecución de un instrumento musical, y el ANOVA o su equivalente no paramétrico para la cantidad de

suspensos en matemática en la ESO.

Resultados

Se realizaron análisis descriptivos de los datos, obteniendo las medias de cada una de las variables y el coeficiente de confiabilidad de los respectivos instrumentos, este último medido con el alfa de Cronbach y el omega de McDonald (ver Tabla 1). Las medias obtenidas corresponden a un rango de 1 a 5, donde 1 corresponde a totalmente en desacuerdo y 5 a totalmente de acuerdo, según la escala tipo Likert utilizada.

Tabla 1

Descriptivos y confiabilidad de las variables

Variable/Instrumento	M	DE	Confiabilidad	
			α	ω
Actitud hacia las matemáticas/ATMI-SF	3.07	0.48	.89	.89
Autoeficacia matemática/EFAM	2.96	0.77	.93	.94
Ansiedad matemática/AM	2.90	0.91	.91	.91

También se calcularon las medias de los ítems para cada una de las variables. En la actitud hacia las matemáticas, el ítem con mayor media fue “La matemática es una disciplina muy útil y necesaria” ($M = 4.03$, $DE = 0.99$), mientras que el ítem con menor media fue “Me siento más feliz en un curso de matemática que en cualquier otro” ($M = 2.51$, $DE = 1.18$).

En cuanto a la autoeficacia matemática, el ítem con mayor media fue “Me deprimó cuando pienso en aprender matemáticas” ($M = 3.56$, $DE = 1.25$), y el ítem con menor media fue “Me imagino trabajando exitosamente ante un problema difícil de matemática” ($M = 2.46$, $DE = 1.19$).

Con respecto a la ansiedad matemática, el ítem con mayor media fue “Me gustaría cursar más asignaturas de matemática” ($M = 3.51$, $DE = 1.17$), mientras que el ítem con menor media fue “Las matemáticas me ponen incómodo/a, inquieto/a, irritable e impaciente” ($M =$

2.51 , $DE = 1.31$).

Diferencias según el sexo

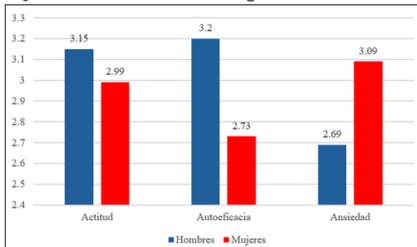
Se buscó determinar si existía diferencia en cada variable según el sexo (ver Figura 1). En el caso de la actitud hacia las matemáticas, el análisis indicó que se cumplía el supuesto de normalidad de los datos tanto en el grupo de hombres ($SW = .990$, $p = .504$) como en el de mujeres ($SW = .993$, $p = .732$). Lo mismo ocurría con el supuesto de homocedasticidad ($F(1, 261) = .917$, $p = .339$), por lo que se realizó la prueba *t* de Student para grupos independientes. Se encontró diferencia significativa ($t_{(261)} = 2.637$, $p < .009$, d de Cohen = 0.325), con un tamaño del efecto pequeño. La puntuación más alta en la media fue para el grupo de los hombres ($M = 3.15$, $DE = 0.49$) en comparación con las mujeres ($M = 2.99$, $DE = 0.45$).

En cuanto a la autoeficacia matemática, no se cumplía el supuesto de

normalidad, aunque se encontró homocedasticidad. Por tal motivo, se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney. Se encontró diferencia significativa ($U = 11816.500$, $p < .001$) entre ambos grupos. El tamaño del efecto se calculó mediante la correlación biserial de rangos ($r_{\text{biserial}} = 0.368$), sugiriendo un tamaño del efecto moderado. La puntuación media más alta de autoeficacia matemática fue para el grupo de los hombres ($M = 3.20$, $DE = 0.72$) en comparación con las mujeres ($M = 2.73$, $DE = 0.74$).

El análisis de la variable ansiedad matemática mostró un comportamiento similar al de la autoeficacia. La prueba no paramétrica U de Mann Whitney mostró que existía diferencia significativa ($U = 6435.00$, $p < .001$) entre los grupos; los resultados indicaron un tamaño del efecto pequeño ($r_{\text{biserial}} = -0.255$). El grupo de los hombres obtuvo una puntuación media más baja de ansiedad matemática ($M = 2.69$, $DE = 0.89$) que las mujeres ($M = 3.09$, $DE = 0.90$).

Figura 1
Diferencias de medias según el sexo



Diferencias entre quienes ejecutan o no un instrumento musical

La Figura 2 muestra diferencias en cada variable entre quienes ejecutan o no un instrumento musical. En el caso de la actitud hacia las matemáticas, el análisis indicó que se cumplía el supuesto de normalidad en ambos grupos (ver Tabla 2) y de homogeneidad de la varianza ($F_{(1, 261)} = 1.706$, $p = .193$), por lo que se realizó la prueba t de Student.

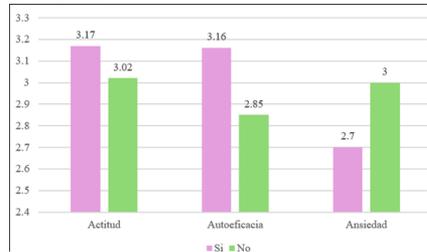
Tabla 2
Supuesto de normalidad (Shapiro-Wilk)

Grupo	SW	p
No	.992	.489
Sí	.987	.500

Se encontró diferencia significativa ($t_{(261)} = -2.481$, $p = .01$, d de Cohen = -0.323), con un tamaño del efecto pequeño. La media más alta correspondió al grupo de quienes ejecutan un instrumento musical ($M = 3.17$, $DE = 0.50$) en comparación con quienes no lo hacen ($M = 3.02$, $DE = 0.45$).

En el caso de la autoeficacia matemática, no se cumplía el supuesto de normalidad, por lo que se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney. Los resultados mostraron diferencia significativa ($U = 6024.500$, $p = .003$) entre ambos grupos, con un tamaño del efecto pequeño ($r_{\text{biserial}} = -0.222$). La puntuación media más alta fue correspondió al grupo de los que ejecutan un instrumento musical ($M = 3.16$, $DE = 0.78$) en comparación quienes no lo hacen ($M = 2.85$, $DE = 0.74$).

Figura 2
Diferencias según ejecución de instrumento musical



Por último, con respecto a la ansiedad matemática, también se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney debido a la falta de normalidad. Se encontró diferencia significativa ($U = 9005.00$, $p = .031$), con un tamaño del efecto pequeño ($r_{\text{biserial}} = 0.163$). El grupo de quienes

ejecutan un instrumento musical obtuvo una puntuación media más baja ($M = 2.70$, $DE = 0.88$) que quienes no lo hacen ($M = 3.00$, $DE = 0.91$).

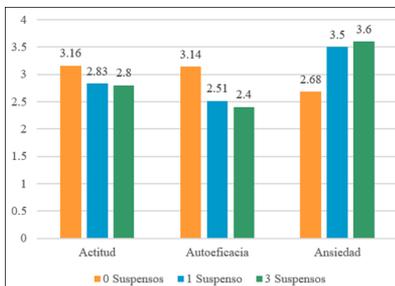
Diferencias según la cantidad de suspensiones matemáticas en la ESO

Se buscó determinar si existía diferencia en cada variable según la cantidad de veces que suspendieron matemática en la ESO (ver Figura 3). En cuanto a la actitud hacia las matemáticas, se cumplieron tanto el supuesto de normalidad como el de homocedasticidad. Por tal motivo, se realizó el análisis estadístico ANOVA. Los resultados mostraron diferencia significativa entre los grupos ($F_{(3, 259)} = 8.763$, $p < .001$, $\chi^2 = .09$), con un tamaño del efecto pequeño. La prueba de contraste post hoc mostró diferencia significativa ($p = .002$) entre el grupo que nunca suspendió matemática en la ESO ($M = 3.16$, $DE = 0.45$) y quienes suspendieron una vez ($M = 2.83$, $DE = 0.48$). También se encontró diferencia significativa ($p = .003$) entre el grupo que nunca suspendió matemática en la ESO ($M = 3.16$, $DE = 0.45$) y quienes suspendieron tres veces ($M = 2.80$, $DE = 0.44$).

A su vez, acerca de la autoeficacia matemática, no se cumplía el supuesto de normalidad, aunque sí el de homocedasticidad.

Figura 3

Diferencias de medias según la cantidad de suspensiones en matemática



Por tal motivo, se utilizó la prueba no paramétrica de contraste Kruskal-Wallis. Se encontró diferencia significativa entre los grupos ($\chi^2_{(3)} = 36.284$, $p < .001$, $\eta^2 = .129$), con un tamaño del efecto pequeño según el intervalo de confianza del 95 % (.060, .205). La prueba post hoc de Dunn mostró diferencia significativa ($z = 4.389$, $p < .001$, $pBonf < .001$, $pHolm < .001$), con un tamaño del efecto moderado ($r_{rb} = 0.464$), entre el grupo que nunca suspendió matemática en la ESO ($M = 3.14$, $DE = 0.74$) y el grupo de quienes suspendieron una vez ($M = 2.51$, $DE = 0.65$). También se observaron diferencias significativas ($z = 4.523$, $p < .001$, $pBonf < .001$, $pHolm < .001$), con un tamaño del efecto grande ($r_{rb} = 0.539$), entre el grupo que nunca suspendió matemática en la ESO ($M = 3.14$, $DE = 0.74$) y el de quienes suspendieron tres veces ($M = 2.40$, $DE = 0.61$).

En cuanto a la ansiedad matemática, tampoco se cumplió el supuesto de normalidad, utilizándose la prueba no paramétrica de contraste Kruskal-Wallis. Los resultados evidenciaron diferencia significativa entre los grupos ($\chi^2_{(3)} = 39.134$, $p < .001$, $\eta^2 = .140$), con un tamaño del efecto pequeño según el intervalo de confianza del 95 % (.082, .220). La prueba post hoc de Dunn mostró diferencia significativa ($z = -4.734$, $p < .001$, $pBonf < .001$, $pHolm < .001$), con un tamaño del efecto moderado ($rrb = 0.492$), entre el grupo que nunca suspendió matemática en la ESO ($M = 2.68$, $DE = 0.87$) y el grupo de quienes suspendieron una vez ($M = 3.50$, $DE = 0.82$). También se encontró diferencia significativa ($z = -4.704$, $p < .001$, $pBonf < .001$, $pHolm < .001$), con un tamaño del efecto grande ($r_{rb} = 0.564$), entre el grupo que nunca suspendió matemática en la ESO ($M = 2.68$, $DE = 0.87$) y el de quienes suspendieron tres veces ($M = 3.60$, $DE = 0.72$).

Discusión

Los resultados de este estudio muestran que existen diferencias de actitud hacia las matemáticas, autoeficacia y ansiedad matemática en los estudiantes de educación secundaria entre los grupos determinados por las variables demográficas seleccionadas para medir los contrastes.

En relación con las diferencias según el género, se encontró que los varones tenían una mejor actitud hacia las matemáticas que las mujeres. Similar fue el resultado obtenido por Pedrosa Jesús (2020), quien encontró que los estudiantes universitarios varones obtuvieron puntuaciones más altas en las medias de los ítems que las mujeres. Por el contrario, Karjanto (2017) no encontró diferencia significativa entre ambos grupos, aunque la puntuación media de los varones fue ligeramente superior respecto a la de las mujeres, lo cual coincide con los hallazgos de Flores López y Auzmendi Escribano (2018). Estas diferencias no deben atribuirse a características innatas de tipo racional o emocional asociadas al género (Else-Quest et al., 2010; Lindberg et al., 2010). En cambio, podrían explicarse por factores como las expectativas académicas diferenciadas y los modelos de enseñanza que favorecen la participación masculina en áreas STEM (por sus siglas en inglés: ciencia, tecnología, ingeniería y matemática).

En el caso de la autoeficacia matemática, también se encontró una diferencia significativa entre las medias, con una puntuación más alta en el grupo de los varones. Este resultado coincide con el obtenido por Mego-Sanchez et al. (2020), quienes hicieron su investigación con estudiantes universitarios de primer ingreso. Incluso en estudiantes de educación primaria se ha observado diferencia entre ambos sexos en el nivel de autoeficacia matemática (Recher et al., 2018).

En cuanto a la ansiedad matemática, los resultados de esta investigación indican que el nivel de ansiedad es mayor en las mujeres. Diversas investigaciones realizadas con estudiantes de diferentes niveles educativos obtuvieron resultados que coinciden con los de este estudio (Agüero Calvo et al., 2017; Antonio, 2023; Costado Dios y Piñero Charlo, 2024).

Las diferencias de género observadas en la ansiedad y la autoeficacia matemática podrían estar influenciadas por estereotipos de género que condicionan la percepción de la propia competencia en esta área (Else-Quest et al., 2010). Asimismo, Goetz et al. (2013) señalan que la ansiedad matemática más intensa que tienden a experimentar las mujeres puede deberse a una socialización que subestima su competencia en las áreas de ciencias, tecnología y matemática. Sin embargo, dado que las diferencias de género en la actitud y el rendimiento en matemáticas son mínimas, algunas investigaciones sugieren que la brecha observada puede estar más vinculada a factores contextuales y culturales que al género en sí mismo (Ganley y Lubienski, 2016; Spelke, 2005). Por otro lado, Lindberg et al. (2010) afirman que, en muchos países desarrollados, las diferencias de género son casi inexistentes cuando se realizan intervenciones educativas adecuadas que favorecen la calidad de la enseñanza.

Respecto a la práctica musical y las habilidades matemáticas, los estudiantes que ejecutan un instrumento musical mostraron una actitud más positiva y mayor autoeficacia en matemáticas. De igual manera, en un estudio se encontró que los estudiantes que practicaban un instrumento musical evidenciaban mejor rendimiento académico en general y obtuvieron mayor puntuación en matemáticas en contraposición con los que no lo hacían (Baker et al., 2023). Debido a

que la formación musical favorece el desarrollo de habilidades cognitivas como la concentración y resolución de problemas, es probable que esto impacte en la adquisición de competencias matemáticas que mejoren la actitud hacia esta área (Rauscher y Hinton, 2011; Schellenberg, 2004).

Estos hallazgos permiten plantear posibles interacciones entre las variables estudiadas. Por ejemplo, la práctica musical podría funcionar como un factor protector frente a la ansiedad matemática, especialmente en estudiantes con antecedentes en suspensos. En este sentido, Campayo Muñoz y Cabedo Mas (2016) señalan que la práctica musical influye positivamente en la gestión de las emociones, lo que podría explicar el menor nivel de ansiedad en estos estudiantes. Además, quienes presentan simultáneamente ejecución musical y ausencia de suspensos configuran un perfil favorable en cuanto a actitud y autoeficacia, lo que sugiere una sinergia positiva entre estas condiciones.

Por último, los resultados muestran que los estudiantes con antecedentes de suspensos en matemáticas tienden a tener una actitud más negativa, menor autoeficacia y mayor ansiedad matemática. Concordando con este resultado, el estudio realizado por Sánchez Mendías (2013) mostró que el fracaso repetido en matemáticas aumenta el nivel de ansiedad. Estos hallazgos encuentran respaldo en la teoría de la autoeficacia de Bandura (1997), quien plantea que las experiencias de éxito o fracaso académico afectan las expectativas de éxito futuro. A su vez, Hembree (1990) señala que las experiencias de fracaso en matemáticas

incrementan la ansiedad y disminuyen la autopercepción positiva, por lo que el fracaso acumulado puede tener un efecto duradero en la motivación y el rendimiento de los estudiantes. En contraposición, Pajares y Miller (1995) encontraron que la autoeficacia puede ser resistente al fracaso académico, especialmente si los estudiantes cuentan con apoyo familiar. También Steele (1997) plantea que ciertos factores externos, como la percepción de los demás, pueden influir en la ansiedad matemática más que el historial de suspensos. Además, Lee y Stankov (2017) señalan que el impacto de los fracasos en la autoeficacia y la ansiedad varía entre un individuo y otro, indicando que no todos los estudiantes experimentan el mismo efecto psicológico tras el fracaso académico.

En conclusión, los resultados de este estudio contribuyen al entendimiento de cómo ciertos factores como la actitud, la autoeficacia y la ansiedad configuran la relación de los estudiantes con el aprendizaje matemático. Es clave que se aborden estas variables de manera integral, a fin de comprender cómo influyen en la adquisición de habilidades y competencias matemáticas. Por otro lado, es necesario desarrollar estrategias pedagógicas que consideren las diferencias individuales, así como los contextos culturales y educativos que moldean la experiencia de los estudiantes en matemática.

Estudios futuros podrían profundizar en estas dinámicas mediante enfoques longitudinales o intervenciones específicas que evalúen la efectividad de programas dirigidos a fomentar actitudes positivas, fortalecer la autoeficacia y mitigar la ansiedad hacia las matemáticas.

Referencias

- Agüero Calvo, E., Meza Cascante, L. G., Suárez Valdés-Ayala, Z. y Schmidt Quesada, S. (2017). Estudio de la ansiedad matemática en la educación media costarricense. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 35-45. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.849>

- Aiken, L. R. (1970). Attitudes toward mathematics. *Review of Educational Research*, 40(4), 551-596. <https://doi.org/10.3102/00346543040004551>
- Antonio, M. J. G. (2023). Mathematics anxiety of mathematics students: A comparative study based on sex, year-level, age, and socio-economic status. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 4(8), 1114-1122. <https://doi.org/10.55248/gengpi.4.823.50544>
- Auzmendi Escribano, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas medias y universitaria: características y medición*. Mensajero.
- Baker, D., Hallam, S. y Rogers, K. (2023). Does learning to play an instrument have an impact on change in attainment from age 11 to 16? *British Journal of Music Education*, 40(3), 297-310. <https://doi.org/10.1017/S0265051723000116>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman and Company.
- Caballero Carrasco, A., Blanco Nieto, L. J. y Guerrero Barona, E. (2008). El dominio afectivo en futuros maestros de matemáticas en la universidad de Extremadura. *Paradigma*, 29(2), 157-171. <https://revistaparadigma.com.br/index.php/paradigma/article/view/418>
- Campayo Muñoz, E. A. y Cabedo Mas, A. (2016). Música y competencias emocionales: posibles implicaciones para la mejora de la educación musical. *RECIEM*, 13, 124-139. <https://doi.org/10.5209/RECIEM.51864>
- Costado Dios, M. T. y Piñero Charlo, J. C. (2024). Mathematical anxiety among primary education degree students in the post-pandemic era: A case study. *Education Sciences*, 14(2), Artículo 171. <https://doi.org/10.3390/educsci14020171>
- Else-Quest, N. M., Hyde, J. S. y Linn, M. C. (2010). Cross-national patterns of gender differences in mathematics: A meta-analysis of 287 studies. *Psychological Bulletin*, 136(1), 103-127. <https://doi.org/10.1037/a0018053>
- Fan, X., Hambleton, R. K. y Zhang, M. (2019). Profiles of mathematics anxiety among 15-year-old students: A cross-cultural study using multi-group latent profile analysis. *Frontiers in Psychology*, 10, Artículo 1217. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01217>
- Fennema, E. y Sherman J. (1976). Fennema-Sherman mathematics attitudes scales: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males. *Journal for Research in Mathematics Education*, 7(5), 324-326. <https://doi.org/10.2307/748467>
- Flores López, W. O. y Auzmendi Escribano, E. (2018). Actitudes hacia las matemáticas en la enseñanza universitaria y su relación con las variables género y etnia. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(3), 231-251. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8000>
- Ganley, C. M. y Lubienski, S. T. (2016). Mathematics confidence, interest, and performance: Examining gender patterns and reciprocal relations. *Learning and Individual Differences*, 47, 182-193. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.01.002>
- García Soto, Y. L., Flores López, W. O. y Olivar Molina, S. A. (2018). Competencias emocionales en la formación del profesorado de educación secundaria y su relación con las actitudes hacia las matemáticas. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 1(2), 11-32. <https://doi.org/10.30698/recsp.v1i2.9>
- Goetz, T., Bieg, M., Lüdtke, O., Pekrun, R. y Hall, N. C. (2013). Do girls really experience more anxiety in mathematics? *Psychological Science*, 24(10), 2079-2087. <https://doi.org/10.1177/0956797613486989>
- González Franco, V., González Lomelí, D. y Maytorena Noriega, M. de los A. (2022). Efecto de las fuentes de autoeficacia en matemáticas sobre la autovaloración en matemáticas. *Psicumex*, 12, Artículo e484. <https://doi.org/10.36793/psicumex.v12i1.484>
- Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 33-46. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.21.1.0033>
- Karjanto, N. (2017). Attitude toward mathematics among the students at Nazarbayev University Foundation Year Programme. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 48(6), 849-863. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2017.1285060>
- Lee, J. y Stankov, L. (Eds.). (2017). *Non-cognitive psychological processes and academic achievement*. Routledge.
- Linares Gómez, V. (2020). Efectos del uso de geometría dinámica sobre el aprendizaje y la actitud hacia las matemáticas. *Revista Internacional de Estudios en Educación*, 20(2), 78-93. <https://doi.org/10.37354/rie.2020.203>
- Lindberg, S. M., Hyde, J. S., Petersen, J. L. y Linn, M. C. (2010). New trends in gender and mathematics performance: A meta-analysis of national achievement surveys. *Psychological Bulletin*, 136(6), 1123-1135. <https://doi.org/10.1037/a0021276>

- Mego-Sanchez, C., Huaman-Sarmiento, L., Iraola-Real, I. e Iraola-Arroyo, A. (2020). Niveles de autoeficacia matemática en estudiantes mujeres y varones aspirantes a la carrera de ingeniería. *RISTI, Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 38, 142-155. <https://www.risti.xyz/issues/ristie38.pdf>
- Mutohir, T. C., Lowrie, T. y Patahuddin, S. M. (2018). The development of a student survey on attitudes towards mathematics teaching-learning processes. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 1-14. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1173643.pdf>
- Pajares, F. y Miller, M. D. (1995). Mathematics self-efficacy and mathematics performances: The need for specificity of assessment. *Journal of Counseling Psychology*, 42(2), 190-198. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.42.2.190>
- Pedrosa Jesús, C. (2020). *Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes universitarios* [Tesis doctoral, Universidad de Córdoba]. Repositorio Institucional. <https://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/20175>
- Rauscher, F. H. y Hinton, S. C. (2011). Music instruction and its diverse extra-musical benefits. *Music Perception*, 29(2), 215-226. <https://doi.org/10.1525/mp.2011.29.2.215>
- Recber, S., Isiksal, M. y Koç, Y. (2018). Investigating self-efficacy, anxiety, attitudes and mathematics achievement regarding gender and school type. *Anales de Psicología*, 34(1), 41-51. <https://doi.org/10.6018/analesps.34.1.229571>
- Sánchez Mendías, J. (2013). *Actitudes hacia las matemáticas de los futuros maestros de educación primaria*. [Tesis doctoral, Universidad de Granada]. Repositorio Institucional. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/29827>
- Schellenberg, E. G. (2004). Music lessons enhance IQ. *Psychological Science*, 15(8), 511-514. <https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2004.00711.x>
- Spelke, E. S. (2005). Sex differences in intrinsic aptitude for mathematics and science? A critical review. *American Psychologist*, 60(9), 950. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.60.9.950>
- Steele, C. M. (1997). A threat in the air: How stereotypes shape intellectual identity and performance. *American Psychologist*, 52(6), 613-629. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.52.6.613>
- Tapia, M. y Marsh II, G. E. (2004). An instrument to measure mathematics attitudes. *Academic Exchange Quarterly*, 8(2), 16-21. <https://www.rapidintellect.com/AEQweb/cho25344L.htm>
- Ursini, S. y Sánchez, G. (2008). Gender, technology and attitude towards mathematics: A comparative longitudinal study with Mexican students. *ZDM Mathematics Education*, 40(4), 559-577. <https://doi.org/10.1007/s11858-008-0120-1>
- Usher, E. L. y Pajares, F. (2009). Sources of self-efficacy in mathematics: A validation study. *Contemporary Educational Psychology*, 34(1), 89-101. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2008.09.002>
- Velázquez-Rosado, W., Villafaña-Cepeda, W., Vega-Vilca, J. C. y Nieves-González, A. (2021). Actitud hacia la matemática de estudiantes en el curso Métodos Cuantitativos para Administración de Empresas. *Fórum Empresarial*, 26(1), 67-98. <https://doi.org/10.33801/fe.v26i1.19493>
- Villamizar Acevedo, G., Araujo Arenas, T. Y. y Trujillo Calderón, W. J. (2020). Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria. *Ciencias Psicológicas*, 14(1), Artículo e-2174. <https://doi.org/10.22235/cp.v14i1.2174>
- Zalazar Jaime, M. F., Aparicio, M. M. D., Ramírez Flores, C. M. y Garrido, S. J. (2011). Estudios preliminares de adaptación de la escala de fuentes de autoeficacia para matemáticas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 3(2), 1-6. <https://doi.org/10.32348/1852.4206.v3.n2.5222>
- Zamora-Araya, J. A., Cruz-Quesada, J. D. y Amador-Montes, M. S. (2020). La autoeficacia y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de enseñanza de la matemática. *Innovaciones Educativas*, 22(32), 137-150. <https://doi.org/10.22458/ie.v22i32.2818>



CONOCIMIENTOS SOBRE LAS FUNCIONALIDADES DE BLOCKCHAIN Y NIVEL DE INTERÉS INVERSOR EN ESTUDIANTES DE ECONOMÍA

KNOWLEDGE ABOUT BLOCKCHAIN FUNCTIONALITIES AND LEVEL OF INVESTMENT INTEREST IN ECONOMICS STUDENTS

Adriel Caballero-Grave 

Universidad Adventista del Plata, Argentina
adriel.caballero@uap.edu.ar

Fernando G. Dávila 

Universidad Adventista del Plata, Argentina
fernando.davila@uap.edu.ar

Jorge E. Tumino 

Universidad Adventista del Plata, Argentina
jorge.tumino@uap.edu.ar

Marisa C. Tumino 

Universidad Adventista del Plata, Argentina
marisa.tumino@uap.edu.ar

RESUMEN

Las matemáticas cLa información es un recurso extremadamente valioso en el análisis de patrones de comportamiento y en la toma de decisiones. La tecnología blockchain se presenta como una disrupción significativa en el manejo de la información, ofreciendo ventajas como la optimización de procesos y una mayor competitividad empresarial. La investigación destaca la importancia de una correcta administración de la información para potenciar la innovación y aumentar la rentabilidad. En este sentido, blockchain proporciona datos inmediatos, compartidos y transparentes, almacenados en un libro mayor distribuido, inalterable y accesible solo a miembros autorizados. Este estudio tiene como objetivo construir y obtener evidencia de validación de contenido de una escala para medir el nivel de conocimiento y familiaridad de los estudiantes de una facultad de ciencias económicas respecto de la tecnología blockchain. Por medio de encuestas realizadas a los alumnos, se concluye que la validación de la escala permite evaluar la preparación de los futuros profesionales e identificar aspectos de la formación susceptibles de mejora.

Palabras clave: blockchain, tecnología, conocimiento, educación superior, interés en inversiones

ABSTRACT

Information is an extremely valuable resource in analyzing behavioral patterns and decision-making. Blockchain technology emerges as a significant disruption in information management,

offering advantages such as process optimization and increased business competitiveness. Research highlights the importance of proper information management to foster innovation and boost profitability. In this regard, blockchain provides immediate, shared, and transparent data, stored in a distributed, immutable ledger, accessible only to authorized members. This study aims to construct and obtain content validation evidence for a scale to measure the level of knowledge and familiarity of students from the School of Economics regarding blockchain technology. Based on surveys conducted with the students, it is concluded that the validation of the scale enables the assessment of future professionals' preparedness and the identification of aspects of their training that can be improved.

Palabras clave: blockchain, technology, knowledge, higher education, investment interests

Introducción

En el mundo actual, la información es un activo muy valioso. Cada día se trabaja en métodos que incrementan la seguridad, fidelidad y confiabilidad de la información. Particularmente en el campo de las ciencias económicas, y tal como lo confirman Bordas Téllez et al. (2023), la información cumple un rol fundamental, aportando fuentes para la toma de decisiones y patrones de comportamiento en las personas. En el presente trabajo se explora la tecnología blockchain (cadena de bloques) como una disrupción en el manejo de la información. Bardales M. (2019) afirma que toda empresa debe tener un flujo optimizado de información para conocer su pasado y su estado actual, y pronosticar el futuro. La información es un recurso vital y puede definir el éxito o fracaso de un proyecto. Las principales ventajas del buen manejo de información son la optimización de procesos y mayor competitividad (Vivar-Astudillo et al., 2020). Los avances tecnológicos referidos a la información buscan formas de solucionar problemas simples y complejos que se presentan en la vida cotidiana y en las empresas. El principal objetivo de las empresas es aumentar su rentabilidad, por lo que una correcta administración de la información potencia la innovación y, consecuentemente, puede aumentar las ventas. “Blockchain

es ideal para obtener esa información, puesto que proporciona datos inmediatos, compartidos y completamente transparentes almacenados en un libro mayor distribuido e inalterable al que únicamente los miembros autorizados tienen acceso” (Bianchi, 2023, parr. 4).

Ante el creciente interés en la tecnología blockchain en los últimos años (Bai et al., 2024), es crucial para el campo de las ciencias económicas mantenerse informado sobre los avances tecnológicos. Este trabajo busca evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes en ciencias económicas sobre esta tecnología emergente, considerada una oportunidad clave para el manejo de la información.

Dada la insuficiente publicación de artículos científicos relacionados con blockchain y sus funcionalidades, y puesto que su desarrollo se encuentra concentrado mayormente en conferencias y congresos (Firdaus et al., 2019), resulta relevante contribuir con un análisis que permita reforzar abordajes académicos y profesionales, tal como pretende el presente trabajo. La consideración de análisis bibliométricos del estado del arte en blockchain, desde la Web of Science (WoS), crea la necesidad de dirigir estudios exhaustivos del cuerpo actual de conocimientos en la investigación de esta tecnología (Dabbagh et al., 2019).

Concepto y origen de blockchain

La tecnología blockchain, también conocida en español como cadena de bloques, es una tecnología emergente en distintas industrias del último siglo cuya aplicación se está expandiendo en distintos sectores. Su difusión se debe a la aparición de las criptomonedas, teniendo a Bitcoin como referente y primera aplicación.

Según lo plantea Preukschat (2017), la tecnología blockchain consiste en un sistema de almacenamiento de información que se encuentra compartido entre distintos usuarios, estructurado en bloques interconectados y asegurado mediante criptografía. Esta estructura descentralizada impide que los datos sean modificados. Su funcionamiento se basa en mecanismos de consenso y confianza, lo que permite crear redes globales, ya sean abiertas o restringidas, sin requerir la intervención de un ente central, supervisor o intermediario. De Hoyos Jaimes (2022) la describe como una base de datos digital con información compartible y utilizable, a la vez, en una red descentralizada y de acceso público. Sus principales beneficios incluyen la realización de transacciones seguras, transparencia, inmutabilidad y trazabilidad de la información (Daraghmi et al., 2024, Khatoun et al., 2019). Los primeros en hacer referencia a la arquitectura blockchain fueron Haber y Stornetta (1991), estableciendo las bases para la posterior creación del bitcoin. Bajo el pseudónimo de "Satoshi Nakamoto" se publicó la presentación de bitcoin. La primera transacción tuvo lugar en 2009, considerándose como el primer uso de la tecnología subyacente de bitcoin. Fue así como Bitcoin dio lugar a la primera generación de esta tecnología. Se lanzó la red con un mensaje incrustado en el primer bloque de la cadena denominado "The genesis block". Así comenzó la blockchain de bitcoin

(Gastañadú-González y Hernández-Morales, 2023).

Blockchain de Ethereum marcó el inicio de la segunda generación de esta tecnología, permitiendo no solo la transferencia de criptomonedas, sino igualmente la producción de contratos inteligentes para la creación de aplicaciones descentralizadas. Fue Vitalik Buterin, uno de los cofundadores de Ethereum, quien reconoció las restricciones técnicas de blockchain de Bitcoin y decidió desarrollar una tecnología blockchain más flexible. Inicialmente, su objetivo fue añadir contratos inteligentes a la red de Bitcoin, pero al ver que esta no era adecuada para tales aplicaciones, lanzó tecnología blockchain de Ethereum en julio de 2015. Esta nueva blockchain fue diseñada específicamente para soportar diversas aplicaciones, dando lugar a nuevas industrias como las finanzas descentralizadas o Decentralized Finance (DeFi). Ethereum posibilita la implementación de aplicaciones o contratos digitales que operan directamente sobre su red blockchain, representando instrumentos financieros como préstamos o bonos, y cualquier tipo de activo, no solo criptomonedas. Además, Ethereum facilitó la popularización de los Non-Fungible Tokens (NFTs), criptoactivos registrados en la blockchain que pueden representar otros activos, como obras de arte digital (Gastañadú-González y Hernández-Morales, 2023).

La inversión actual en blockchain se centra en aplicaciones prácticas y de bajo riesgo, lo que refleja un enfoque pragmático por parte de las empresas que están aprendiendo sobre la tecnología antes de asumir proyectos más ambiciosos o arriesgados (Lage et al., 2022). Es conveniente aclarar que las inversiones en blockchain refieren a la financiación de desarrollos tecnológicos basados en blockchain, como

infraestructura, aplicaciones empresariales, contratos inteligentes y soluciones de trazabilidad, mientras que las inversiones en criptomonedas se asocian con la compra y especulación de activos digitales, como Bitcoin y Ethereum, cuyo valor fluctúa en el mercado. Los resultados muestran el desafío de profundizar el estudio de la tecnología emergente.

Elementos y clasificación de blockchain

Según Preukschat (2017), entre los elementos básicos que comprenden y caracterizan a blockchain se encuentran los nodos. Un nodo es cualquier computadora que soporte la complejidad de una red. Manteniendo la independencia, cada nodo debe poseer el mismo software o protocolo para comunicarse entre sí y conformar la red, ya sea pública, privada o híbrida. En el caso de las redes privadas, los nodos se conocen entre sí, a diferencia de las redes públicas, que no tienen por qué conocerse entre ellas.

Otro elemento es el protocolo estándar. Se trata de un software informático para comunicar los nodos entre sí. El protocolo de internet (TCP/IP) o el protocolo de correo como Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) funciona de la misma forma que blockchain, otorgando una estructura estándar para conectar a los participantes de la red. Una red entre pares (Peer-to-Peer) es fundamental para el funcionamiento de la red (López Ramírez, 2023). Este sistema conecta directamente a dos particulares en una red. Un claro ejemplo es la red BitTorrent.

“La integridad y el orden cronológico de la cadena de bloques se hacen cumplir con criptografía” (Pacheco Jiménez, 2016, p. 10). Preukschat (2017) sostiene que los aspectos diferenciales de la tecnología son el consenso, la criptografía y la cadena de bloques. La criptografía emplea algoritmos y claves de cifrado que dificultan el acceso no autorizado,

proporcionando un mecanismo confiable para proteger la información contra robos, alteraciones o inserciones indebidas. En el contexto de la cadena de bloques, esta tecnología asegura que los registros de los usuarios se mantengan íntegros, ya que cada dato debe ser validado mediante un protocolo específico antes de ser incorporado al bloque correspondiente. Esta tarea permite que la cadena continúe con otro bloque, manteniendo intacta la información. El consenso surge de un protocolo verificado y confirmado en una transacción realizada, asegurando su irrevocabilidad y otorgando una copia de la operación a todos los usuarios.

En un intento por establecer una clasificación de aplicaciones blockchain para el sector agrícola, y que puede transferirse a otros sectores, Abad-García y Zambrano-Chacon (2021) propusieron subcategorías que contemplan la seguridad alimentaria, la cadena de suministro y las transacciones de productos, definiendo para cada una de ellas indicadores como trazabilidad, seguridad, calidad, sostenibilidad, producción, almacenamiento, transporte y venta.

Cualidades y beneficios de blockchain

El desarrollo de blockchain, como un marco distribuido, ha posibilitado la transparencia y la colaboración abierta en las transacciones, junto con el registro entre pares en un libro compartido, eliminando la necesidad de intermediarios de confianza, como bancos y cámaras de compensación, al permitir que la información y las transacciones se basen en el consenso de los nodos participantes (Chang et al., 2019).

Las cualidades de la tecnología se deben al cifrado asimétrico, teniendo componentes como códigos hash, llaves privadas y marcas temporales, que aseguran la inalterabilidad, irreversibilidad y verificabilidad de los bloques mediante

algoritmos de encriptación. Estos mecanismos garantizan la seguridad de los datos almacenados en los bloques (Martín León, 2023).

IBM, reconocida por su liderazgo en innovación tecnológica, sostiene que, en una red blockchain, todos los participantes deben reconocer la veracidad de los datos. Una vez validadas, las transacciones quedan registradas de forma permanente, sin posibilidad de ser eliminadas. Los activos involucrados pueden ser físicos, tales como propiedades, vehículos, dinero o terrenos, o intangibles, como patentes, marcas o derechos de autor. La tecnología permite rastrear o comercializar cualquier bien valioso dentro de la red, lo que disminuye tanto los riesgos como los costos para las partes involucradas (IBM, 2023).

La tecnología blockchain presenta una serie de beneficios fundamentales, especialmente en áreas como seguridad, confiabilidad y velocidad en el intercambio de información, así como en la reducción de costos y el fortalecimiento de la competitividad, atributos que han llevado a considerarla como una solución para abordar los desafíos de la 'última milla', al eliminar la necesidad de intermediarios y ofrecer beneficios tangibles que añaden valor a las relaciones con clientes y otros stakeholders (De Hoyos Jaimes, 2022). Por su parte, Wodnicka y Królikiewicz (2024) revelan la importancia de blockchain en la mejora de la eficiencia logística, la reducción de costos y el aumento de la transparencia en las cadenas de suministro, contribuyendo así al desarrollo sostenible.

Por último, blockchain se caracteriza por su sistema descentralizado. Este sistema no tiene una entidad central y controladora donde se concentra toda la información. A diferencia de un sistema centralizado, la información se encuentra distribuida en muchos ordenadores

y nodos sin jerarquía entre ellos. Estas tecnologías permiten detectar amenazas en tiempo real, garantizar transacciones seguras y ofrecer análisis basados en datos, estrategia que busca proteger los activos de los clientes, reforzar la confianza y asegurar la resiliencia del ecosistema financiero en un entorno digital dinámico (Farayola, 2024).

Tecnología blockchain en ciencias económicas

En las ciencias económicas, una buena gestión de la información cobra real importancia. El nuevo mundo posiciona los datos en el centro de la nueva economía (Karbiner, 2020). Con tecnología blockchain, las organizaciones pueden mejorar la eficiencia y transparencia de su actividad para distintos ámbitos, como pagos, gestión de inventario, cuentas, seguimientos y permisos, entre otros. Esta tecnología se está usando en gestión de cadena de suministros, contratos inteligentes, activos digitales, pagos internacionales, gestión de inventarios y contabilidad, entre otros (Motola Villanueva et al., 2022). En este sentido, Christodoulou et al. (2024) advierten que los futuros profesionales en finanzas y tecnología tendrán que dominar esta tecnología para optimizar procesos y reducir costos en las transacciones.

En distintos campos de ciencias económicas se pueden encontrar estudios y análisis de expertos sobre la utilidad y beneficios que implica esta tecnología. La adopción de blockchain en la gestión de cadena de suministros es abordada por Aguayo López (2019), quien explica el potencial de dicha tecnología para el sector logístico en las organizaciones. Principalmente trata acerca de la coordinación de tiempos, seguimientos y eficiencia interna, gracias a la seguridad, transparencia y acceso que

brinda blockchain y a la imposibilidad de alterar la información una vez registrada. Estas propiedades le confieren a blockchain la oportunidad de revolucionar la gestión de activos digitales en el sector inmobiliario, mejorando la eficiencia y reduciendo los costos operativos (Avci y Erzurumlu, 2023; Putri et al., 2024). En la misma línea de investigación, Sanyaolu et al. (2024) atribuyen a blockchain la mejora de la eficiencia operativa bancaria al automatizar procesos con contratos inteligentes, reduciendo intermediarios y costos, lo que agiliza transacciones, especialmente en pagos transfronterizos y financiación comercial, y ofrece rapidez, transparencia y seguridad. Si bien Baptista et al. (2023) revelan que la tecnología blockchain tiene potencial disruptivo en el mercado inmobiliario, enfrenta obstáculos como la falta de conocimiento y regulación. Aunque se reconoce su utilidad en procesos clave, como compraventas, registros y tokenización para inversión indirecta, persisten dudas en áreas como arrendamientos. Se recomienda mejorar los métodos de investigación, incluir enfoques cualitativos y colaborar con expertos inmobiliarios para explorar aplicaciones concretas. En este sentido, Thetlek et al. (2023) sugieren ampliar el alcance de las investigaciones para incrementar la comprensión de la tokenización en diversos contextos, explorar relaciones causales y utilizar métodos cualitativos para captar mejor las complejidades del fenómeno.

Argañaraz et al. (2019) presentan avances referidos al análisis de las implicaciones de la aplicación de blockchain a la contabilidad y la auditoría. Los autores ratifican que la confianza entre partes mejora cuando el almacenamiento de estados contables es registrado en cadena de bloques. Riba Biazirova (2021) describe los beneficios del uso de blockchain, al explorar la comparativa entre

costos para operaciones a crédito, remesa documentaria, pago, costos derivados y contratos inteligentes como método de pagos. Asimismo, Xu y He (2024) identificaron seis campos principales de aplicación donde la tecnología blockchain tiene un papel relevante: el financiamiento en cadenas de suministro, la trazabilidad, la cooperación logística, la mejora de la eficiencia operativa, la protección de la información y el desarrollo de nuevos modelos de negocio.

En el sector energético, blockchain puede generar nuevas fuentes de capital y mercados al permitir la digitalización de activos físicos, demostrando su propiedad y facilitando su comercialización, además de fomentar la transparencia y la rendición de cuentas (Han et al., 2023).

Bhatia et al. (2024) analizaron cuatro implementaciones de financiación habilitadas por blockchain en la cadena de suministro de productos agrícolas, mostrando que esas soluciones reducen costos de transacción, como búsqueda, acceso a capital y negociación. El estudio sugiere explorar modelos de costo-beneficio y riesgos asociados a blockchain en cadenas agrícolas, desarrollando mecanismos de mitigación para crear soluciones más eficientes.

Blockchain puede entenderse como una tecnología que establece una conexión efectiva entre las ciencias económicas y la industria, ya que su impacto abarca tanto los procesos operativos industriales como los análisis económicos asociados. En la industria, esta tecnología optimiza procesos, fortalece la trazabilidad y garantiza la autenticidad de los insumos, fomentando la transparencia en la cadena de suministro, aspectos que influyen directamente en costos, precios y competitividad. Para las ciencias económicas, este impacto es clave para analizar nuevas formas de generación de

valor, eficiencia en mercados y estrategias de inversión en sectores productivos. Así, blockchain actúa como un puente entre la mejora operativa industrial y los estudios sobre crecimiento económico y sostenibilidad, al tiempo que genera nuevas fuentes de ingresos y mejora la experiencia del usuario (Essien et al., 2024), gracias a una mayor eficiencia, seguridad y accesibilidad.

Con relación a la integración de blockchain al marketing, Gil-Cordero y Cabrera-Sánchez (2020) afirman que esta tecnología puede crear nuevos modelos de publicidad sin intermediarios, productos intangibles sin riesgos de falsificaciones, servicio de distribución más eficiente para movilizar productos y determinación de precios con certificación en bloques para aumentar la confianza de los consumidores.

Por lo descrito hasta aquí, y tal como lo describe Acuña Acuña (2024), la transición hacia la didáctica Universitaria 4.0 representa un cambio clave en la educación superior, integrando tecnologías avanzadas y metodologías innovadoras para preparar a los profesionales del siglo XXI. Este enfoque promueve un aprendizaje activo e integrado entre distintas disciplinas, lo que resulta esencial en el contexto de la economía digital y la sociedad basada en el conocimiento, donde la informática juega un papel fundamental al transformar los entornos educativos, mejorar el desarrollo de competencias y garantizar un acceso equitativo a la educación.

Blockchain en la educación superior

Cabral López y Benítez Mendieta (2024) destacan la importancia de proporcionar a los estudiantes de educación superior herramientas que los preparen para un entorno laboral competitivo. Además, señalan que los estudiantes suelen mostrar interés en capacitaciones

extracurriculares, como talleres gratuitos sobre inteligencia comercial. En este sentido, blockchain asume especial relevancia, ya que aporta seguridad, transparencia y eficiencia en la gestión de datos y transacciones, aspectos clave en la toma de decisiones estratégicas en los negocios.

La revolución del mundo empresarial provocada por la tecnología blockchain al optimizar procesos, garantizar la transparencia en las transacciones y fortalecer la seguridad de la información, exhibe su potencial para transformar la manera en que las organizaciones administran sus datos y recursos. Entendiendo esta perspectiva, su integración en el ámbito educativo resulta clave para la formación de futuros profesionales, particularmente en ciencias económicas, donde la comprensión de tecnologías emergentes es esencial para la toma de decisiones estratégicas. La integración de tecnologías emergentes en la educación ha demostrado ser un factor clave para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en entornos digitales.

Acuña Acuña (2023) destaca el papel de la minería de datos y el Internet de las Cosas o Internet of Things (IoT) en educación, señalando que pueden contribuir a una mejor adaptación en entornos virtuales y optimizar la experiencia de aprendizaje. En esta línea, Adebayo et al. (2022) subrayan el potencial de blockchain para fortalecer la seguridad en sistemas basados en IoT, lo que resulta crucial para garantizar un entorno educativo en línea confiable. La combinación de blockchain con estas tecnologías no solo ofrece mayor protección en la gestión de datos académicos, sino que también puede contribuir a la formación de competencias digitales esenciales para los estudiantes de Ciencias Económicas, preparándolos para un mercado laboral donde la transparencia, la trazabilidad y

la seguridad de la información son cada vez más demandadas. Incorporar blockchain en la educación no solo permite mejorar la gestión académica, sino que también prepara a los estudiantes para un mercado laboral donde la trazabilidad, la descentralización y la eficiencia digital son cada vez más valoradas. De este modo, la enseñanza de blockchain contribuye al desarrollo de competencias técnicas y analíticas, asegurando que los egresados puedan adaptarse a los nuevos desafíos de la economía digital.

La integración de blockchain en la formación académica propondría estrategias concretas en diferentes asignaturas como (a) Finanzas y Contabilidad Digital con el uso de blockchain para auditoría automatizada y trazabilidad de transacciones, (b) Sistemas de Información con aplicaciones de contratos inteligentes y seguridad de datos y (c) Emprendimiento y Negocios, mediante modelos de negocio basados en blockchain. Se podrían diseñar enfoques prácticos implementando (a) talleres sobre creación y uso de wallets, contratos inteligentes o tokenización de activos, (b) laboratorios de simulación con plataformas como Ethereum, Hyperledger o Binance Smart Chain o (c) colaboraciones con empresas para casos reales de uso en logística, fintech o identidad digital. Este enfoque haría que la propuesta sea más tangible para educadores, educandos y tomadores de decisión académicos.

Potencial de la tecnología blockchain

El crecimiento de esta tecnología es indudable, no solo por la apreciación del Bitcoin, que es el activo que mejor representa su función, sino por la amplitud de aplicaciones que surgieron posteriormente. Según Torrero (2018), blockchain es la nueva moneda que permite reducir los costos y aumentar la confianza en cualquier negociación de valor, puesto

que se crea un registro contable de cada transacción, lo que requiere la validación y comprobación de todos los usuarios.

A fin de entender el impacto que tuvo esta tecnología, es importante revisar el crecimiento que tuvo Bitcoin desde su creación. El precio de Bitcoin ha pasado de casi \$0 dólares estadounidenses desde enero de 2009 hasta un máximo histórico de \$66.000 dólares estadounidenses en septiembre de 2021, con un valor de mercado de \$1,26 trillones de dólares estadounidenses en ese mismo año (CoinMarketCap, 2023). El estudio de esta tecnología tiene un propósito claro y es construir un mundo más moderno, creando nuevas herramientas y estructuras para satisfacer mejor las necesidades de los seres humanos.

Para Velasco Magalhaes (2023), blockchain tiene un alto potencial de aplicación para el almacenamiento en la nube, ofreciendo ventajas significativas sobre el almacenamiento tradicional, como mayor seguridad, privacidad y eficiencia. Estas ventajas podrían permitir nuevos casos de uso como el almacenamiento descentralizado y los contratos inteligentes para la gestión de datos. Estos son solo algunos avances, pero a medida que se desarrolle la tecnología blockchain, el almacenamiento en la nube tendrá nuevas aplicaciones más novedosas e innovadoras.

La aplicación de la física cuántica para hacer aportes a la tecnología blockchain está en etapa de investigación. Para Benavides Rivero (2023), es indudable la influencia de la física cuántica en el avance de blockchain, clave para administrar recursos comunes y tomar decisiones con transparencia y seguridad. Construir una economía cuántica marcará una fractura en el capitalismo como se lo conoce en la actualidad.

Blockchain también puede aprovecharse para perfeccionar otras tecnologías

como la Internet de las Cosas (IoT). Según Marianetti et al. (2023), la encriptación de blockchain puede resolver las principales dificultades de la IoT, como la seguridad y la fiabilidad. Esto se debe a que cada dispositivo tendrá su propio bloque en la cadena y las transacciones se registrarán de forma segura y transparente.

Aunque el uso de blockchain suele asociarse principalmente a las criptomonedas, actualmente su potencial abarca múltiples aplicaciones. Compañías de distintos sectores se encuentran explorando la tecnología como parte de sus estrategias de transformación digital, con el objetivo de enriquecer la experiencia del cliente y fortalecer su propuesta de valor (Bianchi, 2023). Ulrich et al. (2024) confirman el creciente interés de investigar en este campo y la relevancia de la tecnología blockchain en el desarrollo de proyectos empresariales.

Para Banafa (2023), el futuro de blockchain se orienta a innovar en la experiencia del usuario, mejorar y aportar al progreso de otras tecnologías, como la del metaverso, frecuentar criptomonedas estables, solucionar problemas de privacidad en redes sociales, mejorar transacciones en la economía y finanzas, optimizar procesos en organismos públicos y potenciar el uso de inteligencia artificial. El autor declara que, aunque los expertos en blockchain van aumentando, la implementación de este sistema crece tan rápido que habrá una enorme demanda de personas formadas en esta tecnología. Las universidades y escuelas superiores están invirtiendo grandes esfuerzos por responder a esta necesidad.

Es importante destacar que el potencial de la tecnología trae a debate la privacidad y seguridad de los datos que utilizan las empresas, lo que podría originar debates éticos respecto de su uso. Sin embargo, autores como Sánchez Zamudio (2023) consideran que esta tec-

nología permite avanzar hacia un entorno comercial global caracterizado por una mayor transparencia y equidad.

Para entender el potencial de la tecnología blockchain, es crucial considerar Ethereum, una plataforma que no solo demuestra las capacidades fundamentales de esta tecnología, sino que también expande significativamente sus aplicaciones. Ethereum, con su rápido crecimiento, se ha convertido en una de las principales y más versátiles plataformas de blockchain, impulsando la próxima generación de innovaciones tecnológicas. Cualquier discusión sobre el potencial de blockchain debe incluir Ethereum para proporcionar una visión completa de lo que esta tecnología puede lograr. Su uso principal incluye la creación de nuevos tokens, la implementación de estructuras complejas como DAOs y aplicaciones descentralizadas (dApps), el soporte de ICOs y el estándar ERC20, y, fundamentalmente, la ejecución de contratos inteligentes, aprovechando todo su potencial sin la necesidad de crear otras blockchains particulares (Karbner, 2020).

Sin embargo, la adopción de blockchain enfrenta retos significativos, como problemas de escalabilidad, consumo energético, regulaciones complejas y preocupaciones éticas sobre privacidad y transparencia. Para Kumar y Rani (2024), la ausencia de apoyo regulatorio es una barrera para la adopción amplia de estas tecnologías, ya que sus regulaciones son necesarias para mitigar o minimizar los resultados inciertos. Superar estos obstáculos requiere colaboración entre la industria, reguladores y proveedores tecnológicos, además de inversión en educación y capacitación profesional (Bennet et al., 2024; Shoetan y Familoni, 2024).

El análisis de Desplebin et al. (2024) muestra que blockchain, aunque es prometedor en sectores como la contabilidad

y auditoría, enfrenta un desarrollo lento en aplicaciones tangibles. Examinando la enseñanza de esta tecnología en las mejores universidades, identifican como enfoques educativos las prácticas profesionales, los emprendimientos y negocios y el enfoque sectorial.

Dadas las proyecciones presentadas en el trabajo, interesa identificar el nivel de conocimiento sobre blockchain, en estudiantes de ciencias económicas, como sector donde su utilización está siendo más recurrente debido a la forma en que la tecnología propone solucionar las necesidades presentes en la sociedad y en las organizaciones.

Definición del problema

En total acuerdo con Karbinger (2020), es posible que no se entienda exactamente la utilidad y las capacidades de blockchain. Esta investigación se fundamenta en la necesidad de comprender mejor las implicaciones de la tecnología blockchain para las ciencias económicas. A pesar de su relevancia actual, se observa un gran nivel de desconocimiento de la tecnología blockchain, su funcionamiento y particularidades en el alumnado de ciencias económicas. Este desconocimiento de las aplicaciones de la tecnología blockchain en los distintos campos económicos empresariales podría traducirse en una limitación profesional. Confirmando estas ideas, Bennet et al. (2024) observaron que el 70% de los expertos participantes de su estudio recomienda invertir más en investigación para mejorar la eficiencia y escalabilidad de blockchain, mientras que el 50% destaca la necesidad de mayor educación sobre sus beneficios. Superar estos desafíos mediante la colaboración, la formación y la innovación es clave para maximizar su potencial en transacciones digitales seguras y eficientes.

La principal variable de estudio rep-

resenta el grado de conocimiento sobre blockchain y sus funcionalidades. Interesa conocer si el sujeto de estudio conoce y entiende la diferencia entre blockchain y otras tecnologías tradicionales, identificando características y funcionalidades. Asimismo, se propuso medir el nivel de interés que manifiesta el estudiante por involucrarse en inversiones de esta naturaleza. Algunas de las variables demográficas utilizadas fueron sexo, carrera en curso, año de carrera e interés manifiesto del estudiante en inversiones.

La muestra estuvo compuesta por estudiantes de tres carreras de la universidad seleccionada: Ingeniería en Sistemas, Licenciatura en Administración y Contaduría Pública. Se estima que al avanzar en las carreras los estudiantes adquieren más herramientas e información sobre sus campos de estudio, integrando conocimientos de blockchain en los años más avanzados. Dado que las criptomonedas son tendencias en el mundo de las inversiones, se asumía la posibilidad de que exista una correlación entre personas interesadas en las inversiones y el grado de conocimiento sobre blockchain.

El objetivo principal del estudio fue identificar el grado de conocimiento de los alumnos de ciencias económicas sobre las aplicaciones de la tecnología blockchain y sus funcionalidades. Asimismo, se esperaba identificar posibles relaciones entre el nivel de conocimiento de los alumnos sobre la tecnología blockchain y su año de estudio, sexo, carrera e interés en inversiones. Los potenciales resultados podrían incentivar la investigación y el aprendizaje continuo sobre nuevos usos de la tecnología blockchain.

Método

Diseño o tipo de investigación

La presente investigación presenta

un diseño de tipo cuantitativo, descriptivo y correlacional donde se analiza el nivel de conocimiento de la tecnología blockchain en alumnos de la Facultad de Ciencias Económicas. La información respecto de su funcionamiento se basa en trabajos científicos de diversos autores que evalúan las ventajas de la aplicación de la tecnología en distintos ámbitos del campo económico.

Asimismo, se mantuvo una entrevista con los representantes de curso de las tres carreras participantes, a los efectos de obtener información respecto de la enseñanza de blockchain impartida por los docentes de las carreras.

La muestra seleccionada estuvo compuesta por estudiantes de tres carreras de la Facultad de Ciencias Económicas y de la Administración (FACEA) de una universidad privada argentina. El tipo de muestreo fue no probabilístico, debido a que no toda la población tuvo la misma probabilidad de participar, sino los que cursan carreras de ciencias económicas. También fue homogéneo, pues la muestra coincide con la característica particular de pertenecer a la facultad. El tipo de muestreo obedeció a la disponibilidad de los estudiantes.

Para administrar la encuesta, se procedió a solicitar autorización al decanato de la facultad y se solicitó el consentimiento informado de los encuestados.

Instrumentos para la recolección de datos

El instrumento utilizado fue una adaptación del implementado por Rojas Ruiz (2020), originalmente dirigido a empresas, a fin de cuantificar datos de estudiantes. Para este estudio, una vez diseñada y adaptada la primera versión del instrumento, se envió a un grupo de expertos con el propósito de obtener evidencia de validez de contenido en relación con las dimensiones adoptadas. En una primera fase, los evaluadores anal-

izaron el grado de ajuste de cada ítem con los conceptos asociados a cada dimensión, proponiendo modificaciones, adiciones o eliminaciones que fueron consideradas para la elaboración de una segunda versión del instrumento. En la segunda etapa, los expertos valoraron la claridad y pertinencia de cada ítem en una escala de 1 a 5. Con el fin de depurar los ítems y asegurar la coherencia del instrumento, se analizó el grado de acuerdo entre jueces mediante el índice V de Aiken (1985), técnica que permite cuantificar la correspondencia de cada ítem con el dominio de contenido evaluado. Este índice varía de 0 a 1, donde 1 indica un acuerdo perfecto entre los jueces. Como criterio de inclusión, se estableció un umbral mínimo de .80, garantizando así la selección de ítems con alta validez de contenido. La interpretación del coeficiente se realizó considerando tanto su magnitud como su nivel de significación estadística ($p < .05$).

El cuestionario, en primer lugar, consulta datos demográficos y generales para conocer el perfil del estudiante y la experiencia previa en inversiones mediante esta tecnología de carácter dicotómico. Luego se valora el nivel de conocimiento de los encuestados sobre las funcionalidades de la tecnología. Por último, el encuestado expresa su nivel de interés en conocer más las funcionalidades y en invertir en un futuro, utilizando blockchain.

Para evaluar el nivel de conocimiento de la tecnología blockchain, se propuso utilizar una escala que abarca desde niveles básicos hasta avanzados: (a) nivel nulo (1): "No tengo conocimiento sobre esto"; (b) nivel escaso (2): "He oído hablar de esto, pero no estoy seguro de lo que significa" (no comprende los conceptos básicos de funcionamiento de la tecnología); (c) nivel básico (3): "Tengo una comprensión básica" (conoce algunas de

las aplicaciones de la tecnología); (d) nivel intermedio (4): “Estoy bastante familiarizado” (entiende los conceptos y las propiedades fundamentales de blockchain, comprende cómo funciona una cadena de bloques y los componentes principales, tiene conocimiento de algunas aplicaciones comunes como las criptomonedas y los contratos inteligentes); y (e) nivel avanzado (5): “Tengo un conocimiento profundo y puedo explicarlo a otros” (posee un profundo entendimiento de los protocolos y algoritmos subyacentes en blockchain; está al tanto de las nuevas tecnologías de consenso, escalabilidad y privacidad; tiene experiencia práctica en el desarrollo de aplicaciones descentralizadas o contratos inteligentes en plataformas de blockchain).

Los ítems que conformaron la escala fueron los siguientes:

1. ¿Conoces el concepto de descentralización en blockchain (sin intermediarios, nodos distribuidos)?

2. ¿Qué tan familiarizado estás con la transparencia que ofrece blockchain (registro público, auditoría)?

3. ¿Comprendes el significado de la inmutabilidad de los registros en blockchain (registro inalterable, prueba de fraude)?

4. ¿Qué tan familiarizado estás con las medidas de seguridad en blockchain (cifrado criptográfico, consenso)?

5. ¿Qué tan familiarizado estás con la capacidad de trazabilidad que ofrece blockchain (rastreo de activos, cadena de suministro)?

6. ¿Conoces sobre los contratos inteligentes en blockchain (ejecución automática, desintermediación)?

7. ¿Qué tan familiarizado estás con los aspectos de privacidad en blockchain (seudonimato, blockchains privadas y permissionadas)?

8. ¿Cuánto conoces sobre la tokenización en blockchain (activos digitales,

ICO, DeFi)?

9. ¿Qué tan familiarizado estás con la interoperabilidad entre diferentes blockchains (integración con otras redes, protocolos cross-chain)?

10. ¿Sabes si la aplicación de blockchain en empresas puede tener beneficios en relación con confiabilidad, eficiencia y disminución de tiempos y costos?

Por su parte, el nivel de interés en involucrarse en inversiones de esta naturaleza se midió mediante los siguientes ítems, utilizando una escala tipo Likert de cinco puntos, desde muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5).

1. Estoy interesado en aprender sobre las oportunidades de inversión en blockchain.

2. Creo que blockchain representa una oportunidad de inversión innovadora.

3. Considero importante comprender los riesgos asociados con las inversiones en blockchain.

4. Me gustaría participar en talleres o seminarios sobre inversiones en blockchain.

5. Estoy dispuesto a invertir tiempo en investigar más sobre blockchain y sus aplicaciones financieras.

6. Creo que la tecnología blockchain cambiará la forma en que se realizan las inversiones tradicionales.

7. Estoy interesado en seguir una carrera que involucre el uso de blockchain en finanzas.

8. Me siento seguro en mi capacidad para entender y evaluar proyectos de inversión en blockchain.

9. Considero que las inversiones en blockchain deberían formar parte del plan de estudios.

10. Estoy interesado en conocer casos de éxito de inversiones en blockchain.

Se incluyeron dos preguntas dicotómicas a los efectos de evaluar la percepción de necesidad de los encuestados

respecto del aprendizaje de blockchain.

1. ¿Consideras que deberías aprender más sobre las funcionalidades de blockchain?

2. ¿Consideras que deberías aprender más sobre las aplicaciones de blockchain?

El análisis de fiabilidad mediante el alfa de Cronbach mostró un alto grado de consistencia interna en ambas escalas. El valor obtenido para los ítems del nivel de conocimiento (.961) indica una fiabilidad excelente, lo que sugiere que los ítems miden de manera coherente este constructo. Por otro lado, el valor de .779 para el nivel de interés en inversiones

refleja una fiabilidad aceptable, lo que indica que la escala es adecuada para evaluar este aspecto, aunque podría beneficiarse de ajustes o refinamientos en futuros estudios.

Procesamiento y análisis de datos

Las variables que se emplearon para el análisis de los datos recabados fueron: sexo (categórica), carrera del estudiante (categórica), grado o año cursado (categórica), experiencia previa (dicotómica), nivel de conocimiento de la tecnología (cuantitativa) y nivel de interés en inversiones (cuantitativa).

Para identificar una potencial relación

Tabla 1

ANOVA de nivel de conocimiento de blockchain, según año de cursado

Variable	Año	M	F	p
Concepto y aplicación general de la tecnología blockchain	1	2.27	5.18	.008
	2	1.97		
	3	2.77		
Esencia de la descentralización en blockchain	1	1.77	5.49	.006
	2	1.50		
	3	2.39		
Transparencia que ofrece blockchain	1	1.82	4.06	.002
	2	1.58		
	3	2.39		
Trazabilidad que proporciona la tecnología blockchain	1	1.64	4.06	.021
	2	1.38		
	3	2.16		
Contratos inteligentes en blockchain	1	1.64	6.87	.002
	2	1.33		
	3	2.26		
Beneficios que la aplicación de blockchain puede aportar a las empresas	1	1.91	2.97	.035
	2	1.42		
	3	2.19		

Tabla 2

Medias de interés según experiencia previa- prueba t

Variable	Experiencia previa	M	t	p
Interés en el uso de blockchain	No	3.17	-2.11	.038
	Sí	3.64		

entre el nivel de conocimiento en la tecnología y la experiencia previa en inversiones de esta naturaleza, se empleó la prueba t para muestras independientes, dado que la experiencia previa en inversiones actuó como variable dicotómica. La misma prueba se aplicó para conocer la potencial relación entre el nivel de interés en inversiones y la experiencia previa.

Con el propósito de identificar diferencias de medias de nivel de conocimiento en la tecnología entre individuos agrupados por sexo, se empleó la prueba t de Student, debido a que es una herramienta de análisis estadístico aplicable cuando una variable independiente define dos grupos. Para conocer los efectos de las variables demográficas restantes, se empleó el análisis de varianza o Analysis of Variance (ANOVA) de un factor, ya que estas variables presentan más de dos categorías. La ANOVA de un factor se aplicó para comparar las medias de conocimiento sobre blockchain entre las diferentes carreras y entre los años de carrera. Cuando se encontraron diferencias significativas, se aplicaron pruebas post hoc para identificar entre qué grupos se observaban dichas diferencias.

Resultados

Los resultados obtenidos en la investigación se muestran diferenciados por el tratamiento de los datos recolectados. Dado el tamaño de la muestra y su distribución en los años de cursado, se recategorizó esta variable en tres categorías a fin de equilibrar el tamaño de los grupos. La categoría 1 (1° y 2° años) quedó integrada por 22 participantes de los primeros años, la categoría 2 (3° año), por 24 participantes del año intermedio, y la categoría 3 (4° y 5° años), por 31 participantes de los años más avanzados, sumando un total de 77 estudiantes, de

los cuales sólo 14 tuvieron experiencia previa en inversiones mediadas por esta tecnología.

Se ha observado que los estudiantes de ciencias económicas no conocen suficientemente la existencia y las funcionalidades de la tecnología. En el diálogo con los representantes de curso de las tres carreras universitarias se mencionó que no se incluye este tema en los planes de estudio. La única mención de blockchain consiste en comentarios dispersos de docentes sobre el futuro de la información, sin profundizar en características o ventajas de la tecnología. Luego de explicarse la tecnología, los representantes estuvieron de acuerdo en que debería incluirse y estudiarse el impacto de dicha tecnología en cada una de las carreras de grado.

Los puntajes promedio de conocimiento de la tecnología blockchain y sus funcionalidades no superan 2.77, evidenciando un nivel de conocimiento insuficiente en relación con la importancia que le atribuyen diversos autores (Anaya Ochoa et al., 2024). Los datos muestran que el conocimiento sobre blockchain aumenta a partir del cuarto año, pero sigue siendo bajo en general. Por otro lado, la percepción sobre la necesidad de aprender blockchain y explorar sus aplicaciones mostró valores más altos, con medias entre 3.18 y 4.29, lo que ofrece un potencial para el diseño de estrategias educativas.

Los resultados del ANOVA mostraron que, en general, existen diferencias estadísticamente significativas de nivel de conocimiento sobre blockchain entre los estudiantes, pero solo en función del año cursado. Por su parte, la prueba t indicó que la experiencia previa de los estudiantes influye significativamente en su interés por continuar aprendiendo sobre el uso de blockchain en finanzas.

Los valores de la Tabla 1 muestran

que, según el ANOVA de un factor, el año de cursado es un factor clave en el nivel de conocimiento sobre gran parte de las funcionalidades de blockchain entre los estudiantes encuestados. Las pruebas post hoc, aplicadas a las funcionalidades que reflejaron diferencias significativas, han revelado que las diferencias se observan entre los estudiantes de la tercera categoría (4° y 5° años) y el resto de los estudiantes. Este resultado indica que, a partir del cuarto año, los estudiantes comienzan a adquirir un mayor conocimiento sobre la tecnología blockchain y sus funcionalidades, aunque podría reflejar que los estudiantes se informan de manera autónoma sin depender de su plan de estudios.

Como se observa en la Tabla 2, la prueba t sugiere que la experiencia previa de los alumnos en inversiones mediante blockchain influye en su interés por continuar aprendiendo sobre esta tecnología en el campo de las finanzas. Finalmente, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas de nivel de conocimiento ni de grado de interés en inversiones mediante blockchain entre estudiantes de diferentes carreras.

Discusión

De acuerdo con las diferentes contribuciones citadas en el estudio, la tecnología blockchain revoluciona la forma en que las organizaciones y la administración operarán en el futuro. La transparencia, seguridad y eficiencia en la gestión de datos y transacciones que ofrece promete cambiar los modelos de negocio tradicionales y los procesos administrativos. Mediante plataformas versátiles como Ethereum, blockchain no solo facilita la creación de nuevos tokens y contratos inteligentes, sino que también permite implementar estructuras organizativas innovadoras.

En el ámbito de la administración,

blockchain tiene el potencial de mejorar la trazabilidad de los activos, optimizar la cadena de suministro y garantizar la integridad de los registros. Esto se traduce en una mayor confianza y colaboración entre las partes interesadas, una reducción de costos operativos y una mejor gestión de riesgos. La capacidad de realizar transacciones seguras y transparentes proporciona una base más sólida para el crecimiento (Cavalcante dos Santos et al., 2024).

A largo plazo, la adopción de blockchain podría conducir a un entorno empresarial más eficiente y transparente, donde las decisiones se basen en datos verificados y la administración de recursos sea más efectiva. Con la continua evolución y expansión de sus aplicaciones, blockchain podrá convertirse en un pilar fundamental en el desarrollo de una economía digital más segura, eficiente y justa. La integración de blockchain, en los procesos organizativos y administrativos, no solo promete mejorar la eficiencia operativa, sino que ofrece nuevas oportunidades para la innovación y el crecimiento.

Los puntajes promedio de conocimiento sobre blockchain y sus funcionalidades no superan 2.77, lo que evidencia un nivel insuficiente en relación con la importancia que le atribuyen los autores citados. Aunque los datos muestran un aumento del conocimiento a partir del tercer año, este sigue siendo bajo en general. Sin embargo, la percepción sobre la necesidad de aprender blockchain y explorar sus aplicaciones obtuvo valores más altos (3.18 – 4.29), lo que sugiere un interés latente que podría ser aprovechado con estrategias educativas específicas. Estos hallazgos coinciden con los resultados de Barreto Pin et al. (2024), quienes refuerzan la necesidad de educar y difundir información sobre blockchain. Aunque la mayoría de los

estudiantes mostraron algún nivel de conocimiento, un 20% aún desconoce completamente la tecnología, lo que resalta la importancia de incluirla en la formación académica. Además, al igual que en este estudio, se observa que los estudiantes muestran disposición a informarse, conscientes de los cambios que estas profesiones enfrentarán en los próximos años, lo que subraya la urgencia de implementar estrategias que fortalezcan la enseñanza de blockchain, asegurando que los futuros profesionales estén preparados para un entorno digital en constante evolución.

Los hallazgos del estudio muestran el año de cursado como un factor determinante en el nivel de conocimiento de blockchain. Los estudiantes de años más avanzados tienen un mayor conocimiento en comparación con los estudiantes de años inferiores. Esto podría explicarse por diversos factores, tales como (a) mayor exposición a la temática, puesto que los estudiantes de años superiores tienen mayor probabilidad de haber cursado materias relacionadas con tecnología o finanzas, donde se abordan conceptos vinculados a blockchain; (b) desarrollo de capacidades, puesto que, a medida que avanzan en sus estudios, los estudiantes desarrollan habilidades de investigación y análisis que les permiten comprender temas complejos como blockchain; o (c) el aumento de la motivación de los estudiantes de años superiores para informarse al respecto como resultado de la creciente expectativa.

Los resultados del análisis indican que, si bien el nivel de conocimiento sobre blockchain tiende a aumentar a medida que los estudiantes avanzan en sus estudios, existe una disminución inesperada en el año intermedio de cursado. Este hallazgo podría estar relacionado con la estructura del plan de estudios, los contenidos ofrecidos en esa etapa,

el enfoque con el que se abordan o la ausencia de aplicaciones prácticas que podría dificultar la consolidación del conocimiento.

Conclusiones

Si bien la tecnología blockchain aún se encuentra en etapas tempranas de madurez, tiene un potencial revolucionario a largo plazo (Varma, 2019). Su éxito actual se limita a las criptomonedas, pero sus conceptos subyacentes son poderosos y merecen ser analizados por las empresas y por las instituciones de formación. La interacción entre blockchain y nuevas tecnologías, con dinámicas de mercado volátiles, requiere investigación para comprender la conexión y transición de riesgos y optimizar estrategias de inversión y de gestión financiera (Zhao et al., 2023).

Para que la adopción de blockchain alcance su máximo potencial, no solo es fundamental superar los retos tecnológicos y regulatorios, sino también abordar las brechas educativas que afectan su comprensión y aplicación. Esto es especialmente relevante en el ámbito académico, donde una formación adecuada y progresiva puede garantizar que las nuevas generaciones de profesionales cuenten con las competencias necesarias para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que esta tecnología ofrece. Es primordial que los estudiantes incrementen su conocimiento sobre blockchain para adaptarse a la revolución digital en contabilidad y auditoría, adquiriendo nuevas habilidades que les permitan prosperar en un entorno empresarial cada vez más digitalizado (Anaya Ochoa et al., 2024).

Los resultados del análisis de fiabilidad indican que el instrumento diseñado presenta una alta consistencia interna, especialmente en la escala de nivel de conocimiento sobre blockchain, cuyo alfa de

Cronbach (.961) evidencia una excelente fiabilidad. La escala que mide el nivel de interés en inversiones también mostró un valor aceptable (.779), lo que sugiere que es adecuada para su aplicación. Estos hallazgos respaldan la validez del instrumento para evaluar el grado de conocimiento y el interés de los estudiantes en blockchain, sentando las bases para futuras investigaciones y posibles ajustes en las escalas para mejorar su precisión.

A lo largo de las carreras de estudio, los estudiantes incrementan su nivel de conocimiento sobre blockchain, especialmente en los últimos años del programa, lo que indica que los contenidos más avanzados están mejor estructurados o alineados con las expectativas de los alumnos. La baja en el nivel de conocimiento en el año intermedio sugiere que es necesario revisar el plan de estudios de esa etapa para asegurarse de que los contenidos sean más profundos o estén mejor articulados con el desarrollo de competencias relacionadas con las tecnologías emergentes, tal como las de blockchain. Para evitar que se produzcan fluctuaciones en el aprendizaje, es importante diseñar una progresión continua de contenidos relacionados, que mantenga el interés de

los estudiantes y les proporcione una base sólida desde el inicio de la carrera.

El hecho de que la experiencia previa influya en el interés por continuar aprendiendo sobre blockchain sugiere que los estudiantes con antecedentes en inversiones o tecnologías financieras están más motivados. Esto podría aprovecharse mediante la introducción de experiencias prácticas desde el primer año de estudio. En este sentido, la experiencia práctica juega un papel clave en el interés y la motivación de los estudiantes. Por ello, es fundamental introducir actividades prácticas desde el primer año de estudio, permitiendo a los estudiantes interactuar con la tecnología de manera tangible y reforzar su aprendizaje a través de la experimentación.

Dadas las limitaciones del estudio, pronunciadas por (a) una muestra acotada al evaluar a estudiantes de una única universidad y restringiendo así la generalización de los hallazgos; (b) una única medición, sin evaluar cambios en el tiempo; y (c) un posible sesgo de autoselección. Para futuros estudios, se recomienda aplicar la escala en otras instituciones con el propósito de ampliar la muestra y establecer comparaciones más relevantes.

Referencias

- Abad García, N. C. y Zambrano Chacon, K. V. (2021). *Clasificación de aplicaciones del blockchain en el sector agrícola* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital Institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/92576>
- Acuña Acuña, E. G. (2023). Fortaleciendo la enseñanza de ingeniería en educación superior: Actualización docente en minería de datos, internet de las cosas y metaversos. *Congreso de Docencia en Educación Superior*, 5. <https://doi.org/10.15443/codes2044>
- Acuña Acuña, E. G. (2024). La didáctica universitaria 4.0 para profesionales del siglo XXI. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(8), Artículo e06190. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n8-006>
- Adebayo, N., Bajeh, A. O., Arowolo, M., Udochuckwu, E., Jesujana, K., Ajayi, M., Abdulrasaq, S. y Onyemenam, J. (2022). TBlockchain technology: A panacea for IoT Security challenge. *EAI Endorsed Transactions on Internet of Things*, 8(3), Artículo e3. <https://doi.org/10.4108/eetiot.v8i3.1402>
- Aguayo López, Á. (2019). *Usos de la tecnología Blockchain en el sector logístico* [Trabajo de fin de grado, Universidad de Sevilla]. IDUS. <https://idus.us.es/server/api/core/bitstreams/ea749df9-0a4e-4dd6-aeb6-5020e0985561/content>
- Aiken, L. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45, 131-142. <https://doi.org/10.1177/0013164485451012>

- Anaya Ochoa, M. Á., Arias Vidal, K. Y. y Otero Ravelo, M. C. (2024). *Hacia una profesión contable digital: Revisión de literatura del impacto de la Inteligencia artificial y blockchain* [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/55771>
- Argañaraz, A., Mazzuchelli, A., Albanese, D. y López, M. A. (2019, 12 de diciembre). *Blockchain: un nuevo desafío para la contabilidad y auditoría* [Penoncia]. XV Simposio Regional de Investigación Contable y XXV Encuentro Nacional de Investigadores Universitarios del Área Contable, La Plata, Argentina. <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/5135>
- Avci, G. y Erzurumlu, Y. O. (2023). Blockchain tokenization of real estate investment: A security token offering procedure and legal design proposal. *Journal of Property Research*, 40(2), 188-207. <https://doi.org/10.1080/09599916.2023.2167665>
- Bai, C. A., Sarkis, J. y Xue, W. (2024). Improving operational efficiency and effectiveness through blockchain technology. *Production Planning & Control*, 35(9), 857-865. <https://doi.org/10.1080/09537287.2024.2329182>
- Banafa, A. (2023). *Introduction to blockchain technology*. River Publishers. <https://doi.org/10.1201/9781003426264>
- Baptista, N., Fragozo Januario, J. y Oliveira Cruz, C. (2023). Social and financial sustainability of real estate investment: Evaluating public perceptions towards blockchain technology, *Sustainability*, 15(16), Artículo 12288. <https://doi.org/10.3390/su151612288>
- Bardales M., I. R. (2019). *Importancia de la información para las empresas*. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/importancia-de-la-información-para-las-empresas-ivan-r-bardales-m-/originalSubdomain=es>
- Barreto Pin, J. X., Reina Paredes, J. D., Barreto Pin, L. Y. y Rodríguez Rodríguez, A. (2024). Tecnología Blockchain y la gestión de registros educativos en la Educación Superior. UNESUM-Ciencias. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(3), 169-187. <https://doi.org/10.47230/unsum-ciencias.v8.n3.2024.169-187>
- Benavides Rivero, J. A. (2023). Soluciones económicas para la gestión de recursos comunes, desde Fiat Coin hasta Blockchain cuántico. *Revista Polémica*, 25, 39-55. <https://revistas.esap.edu.co/index.php/polemica/article/view/883/678>
- Bennet, D., Maria, L., Ayu Sanjaya, Y. P. y Az Zahra, A. R. (2024). Blockchain technology: Revolutionizing transactions in the digital age. *ADI Journal on Recent Innovation*, 5(2), 192-199. <https://doi.org/10.34306/ajri.v5i2.1065>
- Bhatia, M. S., Chaudhuri, A., Kayikci, Y. y Treiblmaier, H. (2024). Implementation of blockchain-enabled supply chain finance solutions in the agricultural commodity supply chain: A transaction cost economics perspective. *Production Planning & Control*, 35(12), 1353-1367. <https://doi.org/10.1080/09537287.2023.2180685>
- Bianchi, A. (2023, 17 de julio). *El futuro de Blockchain: desafíos y oportunidades*. El Cronista. <https://www.cronista.com/infotechnology/actualidad/el-futuro-de-blockchain-desafios-y-opportunidades/>
- Bordas Téllez, B. R., Carmona Ramírez, A. B. y Cisneros Hernández, F. J. (2023). *Análisis de los sistemas de información contable para la toma de decisiones gerenciales en las empresas del sector comercial de la zona noroeste de ciudad de León en el periodo de enero a junio 2023* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Ciencias Comerciales]. Repositorio UCC. <http://repositorio.ucc.edu.ni/1245/>
- Cabral López, M. A. y Benítez Mendieta, V. B. (2024). Inteligencia comercial: propuesta para la formación de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Asunción1. *Revista Paraguaya de Educación*, 13(1), 59-80. <https://oei.int/wp-content/uploads/2024/08/revista-paraguaya-de-educacion-vol13-1.pdf>
- Cavalcante dos Santos, B. E., Alves da Silva, F., Barbosa de Araújo, A. C. y Agra Pimentel, C. (2024). Blockchain applied in healthcare: A bibliometric review. *Brazilian Journal of Production Engineering*, 10(3), 355-371. <https://doi.org/10.47456/bjpe.v10i3.45125>
- Chang, S. E., Chen, Y.-C. y Lu, M.-F. (2019). Supply chain re-engineering using blockchain technology: A case of smart contract based tracking process. *Technological Forecasting and Social Change*, 144, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.03.015>
- Christodoulou, I., Rizomyliotis, I., Konstantoulaki, K., Nazarian, A. y Binh, D. (2024). Transforming the remittance industry: Harnessing the power of blockchain technology. *Journal of Enterprise Information Management*, 37(5), 1551-1577. <https://doi.org/10.1108/JEIM-03-2023-0112>

- CoinMarketCap. (2023). *Capitalización de mercado de Bitcoin (BTC)*. <https://coinmarketcap.com/es/currencies/bitcoin/>
- Dabbagh, M., Sookhak, M. y Safa, N. S. (2019). The evolution of blockchain: A bibliometric study. *IEEE Access*, 7, 19212-19221. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2895646>
- Daraghmi, E., Hamoudi, A. y Abu Helou, M. (2024). Decentralizing democracy: Secure and transparent e-voting systems with blockchain technology in the context of Palestine. *Future Internet*, 16(11), Artículo 388. <https://doi.org/10.3390/fi16110388>
- De Hoyos Jaimes, C. A. (2022). *Determinación del potencial de la tecnología Blockchain, aplicada al mejoramiento de procesos productivos en el sector agropecuario* [Trabajo de grado, Unidades Tecnológicas de Santander]. Repositorio Institucional. <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/11646>
- Desplebin, O., Lux, G. y Petit, N. (2024). Inclusion of blockchain in university accounting curricula: An overview of practices and strategies. *Accounting Education*. Publicación anticipada en línea. <http://doi.org/10.1080/09639284.2024.2321125>
- Essien, N. P., James, G. G. y Ufford, V. U. (2024). Technological impact assessment of blockchain technology on the synergism of decentralized exchange and pooled trading platform. *International Journal of Contemporary Africa Research Network*, 2(1), 152-165. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12103430>
- Farayola, O. A. (2024). Revolutionizing banking security: Integrating artificial intelligence, blockchain, and business intelligence for enhanced cybersecurity. *Finance & Accounting Research Journal*, 6(4), 501-514. <https://doi.org/10.51594/farj.v6i4.990>
- Firdaus, A., Razak, M. F. A., Feizollah, A., Hashem, I. A. T., Hazim, M. y Anuar, N. B. (2019). The rise of blockchain: Bibliometric analysis of blockchain study. *Scientometrics*, 120, 1289-1331. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03170-4>
- Gastañadú González, Á. A. y Hernández Morales, J. J. (2023). *Los Non-Fungible Tokens que representan obras de arte digital en el ecosistema de Ethereum: implicancias jurídicas en derecho de autor y en derecho tributario con motivo de su acuñación y transferencia* [Tesis de grado, Universidad de Píura]. ALICIA. <https://hdl.handle.net/11042/6265>
- Gil Cordero, E. y Cabrera Sánchez, J.P. (2020). Blockchain y marketing mix. *Revista Espacios*, 41(29), 119-125. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n29/a20v41n29p09.pdf>
- Haber, S. y Stornetta, W. S. (1991). How to time-stamp a digital document. *Journal of Cryptology*, 3, 99-111. <https://doi.org/10.1007/BF00196791>
- Han, C. S., Lotfi Ghahroudi, M., Park, M. J. y Ghassemi Nejad, J. (2023). A new blockchain investment and energy certificate platform. *Cogent Engineering*, 10(2), Artículo 2260226. <https://doi.org/10.1080/23311916.2023.2260226>
- IBM. (2023). *¿Qué es blockchain y la inteligencia artificial (IA)?* <https://www.ibm.com/think/topics/blockchain-ai>
- Karbīner, M. N. (2020). *Diseño de modelos de negocios descentralizados antifrágiles basados en blockchain* [Tesis de maestría, Universidad Siglo XXI]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.21.edu.ar/handle/ues21/19596>
- Khatoun, A., Verma, P., Southernwood, J., Massey, B. y Corcoran, P. (2019). Blockchain in energy efficiency: Potential applications and benefits. *Energies*, 12(17), Artículo 3317. <https://doi.org/10.3390/en12173317>
- Kumar, J. y Rani, V. (2024). What do we know about cryptocurrency investment? An empirical study of its adoption among Indian retail investors. *The Bottom Line*, 37(1), 27-44. <https://doi.org/10.1108/BL-04-2023-0104>
- Lage, O., Saiz-Santos, M. y Zarzuelo, J. M. (2022). Real business applications and investments in blockchain technology. *Electronics*, 11(3), Artículo 438. <https://doi.org/10.3390/electronics11030438>
- López Ramírez, B. E. (2023). El Bitcoin, aspectos generales para su comprensión. *Revista Ciencias Económicas*, 1(1), 37-44. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10627311>
- Marianetti, O., Godoy, P. D., Chediak, E. y Fontana, D. (2023). *Estudios del Aporte de tecnologías como Blockchain, NFT y VPN a la seguridad en plataformas de IOT*. In XXV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Junín, 13 y 14 de abril de 2023).
- Martín León, C. (2023). *Modelos de programación en Solana Blockchain* [Trabajo de fin de grado, Universitat Politècnica de Catalunya]. UPCommons. <http://hdl.handle.net/2117/401840>
- Motola Villanueva, P., Cortez Alejandro, K. A. y Barrera Guerra, J. L. (2022). El Tokenomic de las

- finanzas descentralizadas. *Vinculatègica*, 8(3), 78-94. <https://doi.org/10.29105/vtga8.3-276>
- Pacheco Jiménez, M. N. (2016). Criptodivisas: del bitcoin al MUFG, El potencial de la tecnología Blockchain. *Revista Cesco de Derecho de Consumo*, 19, 6-15. <https://revista.uclm.es/index.php/cesco/article/view/1180>
- Preukschat, A. (2017). *Blockchain: la revolución industrial de internet*. Gestión 2000.
- Putri, P. A. N., Usman, S., Ng, S., Wijaya, I. K. K. y Rusman, H. (2024). Exploration of blockchain-based financial models in digital asset management: A case study in the property and real estate industry. *Dinasti International Journal of Economics, Finance & Accounting*, 5(2), 818-829. <https://dinastipub.org/DIJEFA/article/view/2633>
- Riba Biazirova, T. (2021). *Blockchain en el comercio internacional* [Tesis de maestría, Universidad Oberta de Catalunya]. Repositorio Institucional UOC. <https://openaccess.uoc.edu/handle/10609/146956>
- Rojas Ruiz, N. A. (2020). *Blockchain: La nueva economía*. Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología: Costa Rica. <https://repositorio.ulacit.ac.cr/bitstream/handle/20.500.14230/9706/032143.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sánchez Zamudio, G. A. (2023). *El uso de blockchain y smart contracts para incrementar la confianza en el comercio electrónico de manera eficiente* [Tesis de maestría, Universidad Externado de Colombia]. Repositorio Institucional. <https://doi.org/10.57998/bdigital/handle.001.715>
- Sanyaolu, T. O., Adeleke, A. G., Azubuko, C. F. y Osundare, O. S. (2024). Harnessing blockchain technology in banking to enhance financial inclusion, security, and transaction efficiency. *International Journal of Scholarly Research in Science and Technology*, 5(1), 35-53. <https://doi.org/10.56781/ijrst.2024.5.1.0032>
- Shoetan, P. O. y Familoni, B. T. (2024). Blockchain's impact on financial security and efficiency beyond cryptocurrency uses. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, 6(4), 1211-1235. <https://doi.org/10.51594/ijmer.v6i4.1032>
- Thetlek, R., Kraiwani, T., Limna, P., Shaengchart, Y., Jangjarat, K. y Chairipipaibool, S. (2023). Financial technology environment for tokenization investment in a developing economy. *Asian Journal of Business Environment*, 13(3), 29-36. <https://doi.org/10.13106/ajbe.2023.vol13.no3.29>
- Torrero, J. A. (2018). *Blockchain: un futuro basado en la descentralización y la confianza*. Nobot.
- Ulrich, K., Guaita Martínez, J. M., Carracedo, P. y Soriano, D. R. (2024). Blockchain technology-based crypto assets: New insights into the evolution of the understanding of digital entrepreneurship. *Management Decision*, 62(9), 2836-2854. <https://doi.org/10.1108/MD-03-2023-0306>
- Varma, J. R. (2019). Blockchain in finance. *Vikalpa: The Journal for Decision Makers*, 44(1), 1-11. <https://doi.org/10.1177/0256090919839897>
- Velasco Magalhaes, M. (2023). *El presente y futuro de la tecnología Blockchain y su potencial en el almacenamiento en la nube* [Tesis de grado, Universidad Politécnica de Madrid]. Archivo Digital UPM. <https://oa.upm.es/75434/>
- Vivar-Astudillo, A. Y., Erazo-Álvarez, J. C. y Narváez-Zurita, I. (2020). La cadena de valor como herramienta generadora de ventajas competitivas para la Industria Acuícola. *Revista Interdisciplinaria Koinonía*, 5(10), 4-33. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i10.686>
- Wodnicka, M. y Królikiewicz, B. (2024). Blockchain in logistics in the context of sustainable development. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej: Organizacja i Zarządzanie*, 202, 605-620. <https://doi.org/10.29119/1641-3466.2024.202.37>
- Xu, X. y He, Y. (2024). Blockchain application in modern logistics information sharing: A review and case study analysis. *Production Planning & Control*, 35(9), 886-900. <https://doi.org/10.1080/09537287.2022.2058997>
- Zhao, X., Asl, M. G., Rashidi, M. M., Vasa, L. y Shahzad, U. (2023). Interoperability of the revolutionary blockchain architectures and Islamic and conventional technology markets: Case of Metaverse, HPB, and Bloknet. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 92, 112-131. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2023.09.001>



Recibido: 3 de diciembre de 2024 | Revisado: 24 de marzo de 2025 | Aceptado: 11 de abril de 2025