

RIPIE

REVISTA INTERNACIONAL DE PEDAGOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

Volumen 4 | Número 2 | Bogotá - Colombia | Julio - Diciembre 2024 | ISSN: 2745-0341 (En línea)

RIPIE

REVISTA INTERNACIONAL DE PEDAGOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

Volumen 4 Número 2

Julio - Diciembre 2024

ISSN: 2745-0341 (En línea)

RIPIE

REVISTA INTERNACIONAL DE PEDAGOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

Volumen 4 Número 2
Julio - Diciembre 2024

ISSN: 2745-0341 (En línea)

© 2024
Ed&TIC

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra
sin la autorización expresa del editor.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución NoComercial CompartirIgual 4.0.

DIRECTOR / EDITOR

Oscar Yecid Aparicio Gómez

COMITÉ EDITORIAL

William Oswaldo Aparicio Gómez
Ed&TIC Research Center

Beatriz Peña Acuña
Universidad de Huelva

Hugo Heredia Ponce
Universidad de Cádiz

Abel Miró Comas
Universitat de Barcelona

COMITÉ CIENTÍFICO

Anna Forés Miravalles
Universitat de Barcelona

Miquel Àngel Prats Fernández
Universitat Ramon Llull

Ana Elena Schalk Quintanar
Technological University Dublin

Anna Maria Escofet Roig
Universitat de Barcelona

Cristina Alonso Cano
Universitat de Barcelona

Otto F. von Feigenblatt
Keiser University

COMITÉ DE EDITORES ASOCIADOS

Jordi Quintana Albalat
Universitat de Barcelona

Magdalena Bosch Rabell
Universidad Internacional de Catalunya

Carlos Alfonso Aparicio Gómez
Universidad de Investigación e Innovación

David Pérez-Jorge
Universidad de La Laguna

CONTENIDO

	Página
Editorial	9
<i>Oscar-Yecid Aparicio-Gómez</i>	
Artículos producto de investigación	
Habilidades en autorregulación del aprendizaje y el impacto del ingreso a la escuela secundaria integrada en los adolescentes	11
<i>Patricia Diane Puglia, Raul Aragão Martins, Regina de Cássia Rondina</i>	
Aprendizaje activo en enseñanza media: creencias docentes que facilitan y obstaculizan su aplicación	39
<i>Natalia Baeza Pacheco, Juan Pablo Valenzuela, Mauricio Pino-Yancovic</i>	
Desarrollo Profesional Docente en trabajos prácticos de química: PCK declarativo vs PCK en acción	73
<i>Samuel David Vargas-Neira, Andrés Bernal-Ballén, John Jairo Briceño-Martínez</i>	
Encuentros desde el rizoma entre el Saber Pedagógico y el Currículo en las Escuelas Normales Superiores de Antioquia	109
<i>Juan Esteban Quiñones Idárraga</i>	
Perspectivas docentes sobre el Aprendizaje Socioemocional en Colombia: Desigualdad, escaso entrenamiento basado en evidencia, postconflicto y políticas públicas	137
<i>Lucia G. Medina</i>	
Agentes educativos para la construcción de paz desde la primera infancia	171
<i>Ana Maria Abad Salgado, Leidy Johana Marín López</i>	
Los adolescentes frente a las tecnologías digitales. ¿Es posible la espiritualidad, la reflexión y la pausa en una sociedad que cada día va más deprisa?	189
<i>Joan Tahull Fort, Iolanda Montero Plaza</i>	

Inteligencia Artificial: algunas consideraciones en el ámbito educativo desde la perspectiva docente	223
<i>Stephanie Acevedo López, Magda Gabriela Sánchez Trujillo</i>	
Conocimientos sobre astronomía en estudiantes de educación secundaria en Colombia: una evaluación desde la fundación AstrodidaXis	243
<i>Daniel Alejandro Valderrama, Juan Camilo Guzmán Rodríguez, Néstor Eduardo Camino, Lorena María González Pardo, Julián David Umbarila Benavides</i>	
La importancia de la lectura. Breve historia entre didáctica y pedagógica	275
<i>Luis Miguel Miñarro López</i>	

Artículos de reflexión

Argumentación, retórica y pensamiento crítico: pilares en el proceso educativo	309
<i>Irma Constanza Gómez</i>	
Integración de la inteligencia artificial en la educación: desafíos y perspectivas	329
<i>Djénéba Traoré</i>	
Innovación educativa con sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por Inteligencia Artificial	343
<i>Oscar-Yecid Aparicio-Gómez, William-Oswaldo Aparicio-Gómez</i>	

EDITORIAL

La irrupción de las tecnologías digitales, la globalización y los nuevos desafíos del siglo XXI han exigido una revisión profunda de los métodos y enfoques tradicionales de enseñanza. La innovación educativa se erige como una respuesta a esta necesidad, proponiendo nuevas formas de aprender y enseñar que se adapten a las realidades del mundo actual. De esta manera, no se limita a la incorporación de herramientas tecnológicas en el aula, sino que abarca un conjunto de prácticas y estrategias que buscan mejorar la calidad del aprendizaje y fomentar el desarrollo de habilidades clave para el futuro. Entre ellas, destacan el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje colaborativo, el uso de metodologías activas, la personalización del aprendizaje y la evaluación formativa. Estas nuevas formas de aprender promueven un papel más activo del estudiante en su propio proceso de aprendizaje, convirtiéndolo en protagonista de su formación. Igualmente, permiten desarrollar competencias como la creatividad, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración, habilidades altamente demandadas en el mercado laboral actual.

La innovación educativa está abriendo las puertas a un futuro educativo más prometedor. Al integrar tecnologías, metodologías activas y enfoques centrados en el estudiante, estamos creando entornos de aprendizaje más dinámicos, relevantes y equitativos. Los docentes, equipados con nuevas herramientas y habilidades, pueden diseñar experiencias de aprendizaje personalizadas y significativas. Los estudiantes, a su vez, se convierten en aprendices autónomos, creativos y colaborativos, preparados para enfrentar los desafíos del siglo XXI. El presente número de la Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa destaca una convergencia temática centrada en la innovación y transformación de los procesos educativos. Los artículos seleccionados abordan un espectro de temas que van desde la autorregulación del aprendizaje y las creencias docentes, hasta la inteligencia artificial y la educación socioemocional. A lo largo de estas páginas, se exploran nuevas metodologías, reflexiones y estudios que aportan al desarrollo de prácticas pedagógicas más efectivas y contextualizadas.

Patrícia Puglia, Raul Martins y Regina Rondina presentan un estudio sobre las habilidades de autorregulación del aprendizaje en adolescentes y cómo estas se ven afectadas por la transición a la escuela secundaria integrada. Natalia Baeza, Juan Valenzuela y Mauricio Pino-Yancovic examinan las creencias de los docentes de enseñanza media sobre el aprendizaje activo. Samuel Vargas, Andrés Bernal y John Briceño analizan el conocimiento didáctico del contenido (PCK) en docentes de química. Juan Quiñones explora la relación entre el saber pedagógico y el currículo en las Escuelas Normales Superiores de Antioquia. Lucia G. Medina presenta un estudio sobre las perspectivas de los docentes colombianos respecto al aprendizaje socioemocional. Ana María Abad y Leidy Marín abordan la importancia de los agentes educativos en la construcción de paz desde la primera infancia.

Joan Tahull e Iolanda Montero investigan el impacto de las tecnologías digitales en la vida de los adolescentes. Stephanie Acevedo y Magda Sánchez examinan el papel de la inteligencia artificial en la educación desde la perspectiva de los docentes. Daniel Valderrama, Juan Guzmán, Néstor Camino, Lorena González y Julián Umbarila presentan una evaluación de los conocimientos sobre astronomía en estudiantes de secundaria en Colombia. Luis Miñarro ofrece una reflexión sobre la importancia de la lectura en el ámbito educativo. Constanza Gómez discute sobre la relevancia de la argumentación, la retórica y el pensamiento crítico como pilares fundamentales en el proceso educativo, y Djénéba Traoré analiza los desafíos y perspectivas de la integración de la inteligencia artificial en la educación. Finalmente, Oscar Y. y William O. Aparicio-Gómez presentan el artículo titulado Innovación educativa con sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por Inteligencia Artificial

La variedad de temáticas abordadas en esta edición demuestra la vitalidad y la diversidad del campo de la innovación educativa, y los trabajos presentados ofrecen una visión de las tendencias actuales. Esperamos que esta revista se consolide como un referente para quienes buscan impulsar la transformación educativa y construir un futuro más prometedor para todos.

Dr. Oscar Yecid Aparicio Gómez

Editor

Habilidades en autorregulación del aprendizaje y el impacto del ingreso a la escuela secundaria integrada en los adolescentes

Self-regulation learning skills and the impact of entering integrated
high school on adolescents

Patrícia Diane Puglia¹
Raul Aragão Martins²
Regina de Cássia Rondina³
Universidad Estadual Paulista

Recibido: 12.01.2024
Aceptado: 15.03.2024

Resumen

La autorregulación del aprendizaje se puede definir como la capacidad de los estudiantes para planificar, ejecutar y evaluar sus actividades, volviéndolos activos y participativos en su aprendizaje. Aún faltan estudios brasileños sobre la autorregulación del aprendizaje en estudiantes de la Enseñanza Media Integrada (EMI). Por ello, este trabajo describe las percepciones de los adolescentes sobre el impacto de la matrícula en el curso de Enseñanza Media Integrada, destacando su grado de dominio de habilidades en autorregulación del aprendizaje. Se realizó una encuesta entre estudiantes del EMI en una institución de educación

¹ patricia.puglia@unesp.br
<https://orcid.org/0000-0003-3686-6386>

² raul.martins@unesp.br
<https://orcid.org/0000-0001-6495-731X>

³ regina.rondina@unesp.br
<https://orcid.org/0000-0002-0588-8120>

federal (IF) de Brasil. En el estudio participaron 35 estudiantes ingresantes en 2022. Para sondear las percepciones de los adolescentes, se llevó a cabo una entrevista semiestructurada. Los relatos indican que ingresar al EMI fue percibido como un desafío por la mayoría de los entrevistados y, en muchos casos, se asoció con la aparición de sentimientos como preocupación y ansiedad. Es posible afirmar que la muestra es heterogénea en cuanto a habilidades de autorregulación y que, en mayor o menor medida, los estudiantes dominan algunas habilidades relacionadas con las etapas de planificación y evaluación del ciclo de autorregulación. Se asume que la información y orientación sobre autorregulación del aprendizaje contribuyen a la adaptación de los estudiantes al EMI y a su calidad de vida.

Palabras clave: adolescentes, autorregulación, aprendizaje, educación secundaria, entrevistas, formación profesional, habilidades

Abstract

Self-regulated learning can be defined as the ability of students to plan, execute and evaluate their activities, making them active and participatory in their learning. There is still a lack of Brazilian studies on the self-regulation of learning in Integrated Secondary Education (EMI) students. Therefore, this work describes the perceptions of adolescents about the impact of enrollment in the Integrated Secondary Education course, highlighting their degree of mastery of skills in self-regulation of learning. A survey was conducted among EMI students at a federal educational institution (FI) in Brazil. 35 students entering in 2022 participated in the study. To probe the adolescents' perceptions, a semi-structured interview was conducted. The reports indicate that entering the EMI was perceived as a challenge by the majority of those interviewed and, in many cases, was associated with the appearance of feelings such as worry and anxiety. It is possible to affirm that the sample is heterogeneous in terms of self-regulation skills and that, to a greater or lesser extent, students master some skills related to the planning and evaluation stages of the self-regulation cycle. It is assumed that information and guidance on self-regulation of learning contribute to students' adaptation to EMI and their quality of life.

Keywords: adolescents, interviews, learning, professional education, secondary education, self-regulated, skills

Introducción

La adolescencia es una etapa del ciclo vital caracterizada por intensas transformaciones en aspectos biológicos, psicológicos y psicosociales (Papalia & Martorell, 2022; Madaloz et al., 2023). Los desafíos de esta fase pueden aumentar la vulnerabilidad al surgimiento de problemas relacionados con la regulación del afecto y la conducta (Jacowski et al., 2014; Papalia & Martorell, 2022).

El ingreso a la escuela secundaria ocurre generalmente durante la adolescencia, coincidiendo con el momento de las transformaciones biopsicosociales y generalmente implica un período inicial de adaptación. La ansiedad es común en esta etapa del ciclo escolar, lo que puede afectar el aprendizaje en muchos casos (Colunga-Rodríguez et al., 2021; Soares & Almeida, 2020). Actualmente, la Educación Profesional y Tecnológica se destaca en la estructura organizacional de la educación brasileña; y en particular, en los cursos de Enseñanza Media Integrada (EMI), la prevalencia de adolescentes es alta (Pacheco et al., 2020). Es de suponer que, en el ámbito de la EMI, las dificultades para adaptarse son más pronunciadas que en otras modalidades de enseñanza. La EMI busca el desarrollo humano integral y ofrece componentes curriculares (educación propedéutica y educación técnica) simultáneamente (Martins & de Brito Cunha, 2021; Rosa, 2023), lo que implica demandas más complejas, que pueden afectar el bienestar emocional y la salud mental de muchos estudiantes (Pacheco et al., 2020; Martins & de Brito Cunha, 2021; Madaloz et al., 2023).

La incidencia de síntomas de estrés tiende a ser alta en los cursos de secundaria en general (González & Hernández, 2009; Busnello et al., 2009). La literatura ha destacado el riesgo del estrés y sus consecuencias para la salud mental, la adaptación escolar y el rendimiento académico en la EMI (Rosa, 2023; Pacheco et al., 2020; Madaloz et al., 2023). El porcentaje de estudiantes que piensa en abandonar la carrera suele ser alto, especialmente al inicio del

curso (Pacheco et al., 2020). La identificación de las variables que motivan el fracaso y la deserción escolar es necesaria para minimizar sus efectos y orientar la construcción de propuestas de intervención (Souza, 2019; Alvarez et al., 2021).

La literatura contemporánea enfatiza la importancia de las políticas públicas para promover la salud física y mental, y la prevención de riesgos de desarrollo en el ámbito escolar (Amaral & Caponi, 2020; Bressan et al., 2014; Martins & de Brito Cunha, 2021; Madaloz et al., 2023). Para niños y adolescentes, la escuela destaca como centro de acciones en este sentido y puede contribuir a promover factores protectores y minimizar los factores de riesgo (González & Hernández, 2009; Bressan et al., 2014). “Factores protectores” se refiere a la presencia de condiciones que minimizan los efectos del riesgo y aumentan la probabilidad de que el individuo tenga un desarrollo saludable, incluso en presencia de adversidad; los “factores de riesgo” son variables que aumentan la vulnerabilidad de un individuo a problemas y consecuencias negativas en su curso de desarrollo (Bressan et al., 2014; Santos et al., 2020).

Fortalecer los factores de protección es esencial para desarrollar la resiliencia, entendida como “la capacidad de seguir siendo competente, incluso bajo una fuerte carga de estrés, extrayendo lecciones fortalecedoras de los momentos de desafío” (Bressan et al., 2014, p. 41). Un conjunto de factores interfiere en el grado de resiliencia individual (Santos et al., 2020; Zacharias et al., 2020), que resulta de la interacción entre vulnerabilidad y factores protectores, involucrando variables individuales, familiares y sociales en un proceso dinámico (Santos et al., 2020). Es fundamental prestar atención a los mecanismos de afrontamiento que adoptan los adolescentes ante acontecimientos percibidos como estresantes (González & Hernández, 2009; Busnello et al., 2009).

La presencia de habilidades en el espectro socioemocional puede facilitar la adopción de mecanismos adaptativos para el afrontamiento del estrés en la adolescencia (González & Hernández, 2009). Existe evidencia de que el repertorio de habilidades socioemocionales está relacionado con el bienestar, el ajuste psicosocial, la salud mental y también con el aprendizaje y éxito académico (Tacla et al., 2014; Barbosa & Melo-Silva, 2023), contribuyendo así al

desarrollo de la resiliencia. Los fracasos en la adquisición de habilidades de esta naturaleza pueden derivar en problemas de diversa índole, comprometiendo incluso el rendimiento académico (González & Hernández, 2009; Barbosa & Melo-Silva, 2023). La bibliografía describe una gama de programas de intervención destinados a promover el aprendizaje socioemocional. El objetivo es apoyar a estudiantes y educadores de todos los niveles educativos, para que desarrollen habilidades como autogestión, empatía, conciencia social, relaciones interpersonales y toma de decisiones, entre otras.

Entre el amplio espectro de habilidades destacan las de autorregulación. Se entiende por autorregulación la forma en que una persona modula sus procesos de pensamiento, afecto, conducta y atención a través de mecanismos específicos, con vistas a la consecución de objetivos (González & Hernández, 2009). En las últimas décadas se ha enfatizado el papel de las habilidades en la autorregulación del aprendizaje (González & Hernández, 2009; Souza, 2019). La autorregulación del aprendizaje se puede definir como la forma particular en que los estudiantes entienden su propio aprendizaje. El estudiante autorregulado controla y regula los procesos de pensamiento, cognición, afecto, motivación, comportamiento e influencias ambientales para alcanzar los objetivos de aprendizaje (Rosário, 2006; Souza, 2019; Silva & Alliprandini, 2020). La autorregulación del aprendizaje puede motivar a los estudiantes (Araújo Silva & Cordeiro Bizerra, 2022; Ganda & Boruchovitch, 2018), previniendo problemas como dificultades académicas y el consecuente riesgo de abandono y fracaso (González & Hernández, 2009), y también puede contribuir al bienestar personal, la autoestima y la satisfacción de los estudiantes, además de estimular procesos reflexivos sobre las actividades académicas y también sobre uno mismo (Araújo Silva & Cordeiro Bizerra, 2022).

En este sentido, se han diseñado e implementado programas de intervención con diferentes enfoques. Dos modelos teóricos han sustentado muchas intervenciones en las últimas décadas: el modelo de aprendizaje autorregulado (Zimmerman, 1998; 2000) y el modelo de planificación, evaluación y ejecución del aprendizaje (PLEA), propuesto por Rosário (2006). El modelo desarrollado por Zimmerman consta de tres fases: la primera se denomina fase de

planificación, engloba procesos que preceden al aprendizaje; busca desarrollar habilidades como el análisis e interpretación de la tarea. Aquí es cuando el estudiante establece objetivos y selecciona estrategias de aprendizaje para alcanzar las metas. En este momento, interfieren aspectos como la motivación y el sentido de autoeficacia del estudiante. La segunda etapa, realización, es cuando el estudiante pone en práctica el plan (Zimmerman, 2000); involucra subprocesos como el automonitoreo y el autocontrol, a través de habilidades como el manejo del tiempo, el ambiente físico y la atención, entre otros aspectos. Para ello, el estudiante debe adoptar un conjunto de estrategias como la autoinstrucción, la atención enfocada y estrategias de aprendizaje (Zimmerman, 2000; Araújo Silva & Cordeiro Bizerra, 2022). La etapa final, la autorreflexión, se refiere a procesos de autoevaluación; cuando el estudiante debe luego reflexionar sobre el grado de efectividad de las estrategias adoptadas en la consecución de los objetivos inicialmente propuestos (Zimmerman, 1998; 2000).

Por otro lado, en el modelo PLEA propuesto por Rosário (2006), cada una de las tres fases del ciclo de autorregulación contiene las tres etapas simultáneamente. Se trata de un enfoque teórico que presupone un proceso de carácter cíclico e interactivo entre los subpasos que componen la autorregulación del aprendizaje (Rosário, 2006). Así, la PLEA existe en todas las fases y permite planificar, ejecutar y evaluar acciones equivalentes a cada fase del proceso (Araújo Silva & Cordeiro Bizerra, 2022).

Considerando específicamente la realidad de la EMI, se puede asumir que la adquisición de habilidades en autorregulación del aprendizaje facilita el proceso de adaptación a la rutina académica, minimizando además el riesgo de aparición de estrés y síntomas psicopatológicos. Sin embargo, se debe prestar atención a la relativa escasez de estudios brasileños sobre autorregulación realizados con muestras de alumnos de secundaria en general (Lima, 2022; Silva & Alliprandini, 2020; Araújo Silva & Cordeiro Bizerra, 2022). Hasta la fecha, las investigaciones sobre el tema realizadas específicamente con muestras de adolescentes que ingresan a la EMI en Instituciones Federales (IF) son aún escasas en Brasil. El presente trabajo presenta una propuesta en este sentido.

La bibliografía sugiere que promover la autorregulación del aprendizaje exige necesariamente una evaluación inicial del grado o nivel de dominio previo de las habilidades de autorregulación de los estudiantes. En 2022, se realizó una recolección de datos entre estudiantes matriculados en el primer año de EMI en una IF del interior del estado de São Paulo, Brasil, como parte de una tesis de maestría. Este artículo presenta un extracto de ese estudio. El objetivo es describir las percepciones de los estudiantes sobre su ingreso a la EMI, destacando aspectos relacionados con su titulación y nivel previo de habilidades en autorregulación del aprendizaje.

1. Metodología

1.1 Institución

El trabajo se desarrolló en una Institución Federal (IF) del Estado de São Paulo, Brasil, que ofrece Educación Media Integrada (EMI). El criterio de selección se basó en la conveniencia.

1.2 Participantes

Adolescentes que ingresaron a EMI en 2022. Como criterio de inclusión, se invitó a participar en el estudio a alumnos identificados con dificultades de adaptación académica y síntomas de ansiedad durante una entrevista de evaluación inicial.

1.3 Instrumentos de recolección de datos

Entrevista semiestructurada, para relevar aspectos relacionados con los hábitos de estudio de los nuevos ingresantes, así como sus percepciones sobre su ingreso a la EMI.

1.4 Procedimientos

El proyecto de investigación fue aprobado a través de la Plataforma Brasil, CAAE: 56563222.1.0000.5466 (Institución proponente - UNESP/IBILCE) y CAAE: 56563222.1.3001.5473 (Institución coparticipante - Instituto Federal de São Paulo). La recolección de datos comenzó después del consentimiento de los responsables y estudiantes, a través del Formulario de Consentimiento Libre e Informado y el Formulario de Asentimiento Libre e Informado, respectivamente.

1.5 Análisis de datos

Los informes fueron leídos en las entrevistas. Se sistematizaron los informes y se enumeraron categorías temáticas, según el modelo teórico de Bardin (1977).

2. Resultados y discusión

Entre los aproximadamente 120 nuevos ingresantes al EMI en 2022, 65 dieron su consentimiento para participar en este trabajo y 35 cumplieron los criterios de inclusión para participar en el estudio. La muestra fue predominantemente femenina. El rango de edad osciló entre 14 y 17 años y la mayoría de los estudiantes tenía 15 años al momento de la investigación.

A partir de la lectura y sistematización de los relatos de las entrevistas, se identificaron varias categorías temáticas, entre las que destacan seis:

2.1 Categoría 1: Antes de ingresar al EMI

Se refiere a aspectos como la formación académica de los estudiantes, así como su nivel de información sobre la IF antes de ingresar al curso.

Testimonios

. E16: Vengo del SAB. Allí permanecí hasta las cuatro. Ya estaba acostumbrado.

. E15: Yo vine de María Nívea. Estuve allí de 7 a 12:30 horas. No estaba acostumbrado a trabajar a tiempo completo.

Los informes sugieren expectativas positivas, además de diferentes grados de conocimiento previo sobre la institución. La IF era percibida por la mayoría como una “buena” escuela antes de su admisión:

. E3: Sabía que el Instituto también era una universidad federal y ofrecía cursos técnicos para la secundaria también. Y por el curso supe que tenía más o menos que ver con ingeniería.

. E18: Entonces yo no tuve el curso específico, pero sí la escuela, que tenía buena enseñanza y listo.

El conjunto de afirmaciones sugiere un nivel previo superficial de conocimiento sobre la institución y el área de la carrera elegida, lo que está en línea con estudios similares (Gonçalves & Cesaro, 2020). Estos estudios indican que el conocimiento previo sobre la IF y la carrera elegida se basó en la opinión de otros estudiantes y profesores, influyendo en la opción (Gonçalves & Cesaro, 2020). Los autores destacan que los estudiantes perciben la integración entre materias y contenidos, pero aún no hay una reflexión sobre los conceptos que rigen la naturaleza de la formación integrada desde una perspectiva crítica y emancipadora (Gonçalves & Cesaro, 2020). Posiblemente, aún falten más acciones en el país encaminadas a ofrecer información a estudiantes y padres o tutores sobre la concepción que guía al EMI, así como la estructura y funcionamiento de las IFs y los cursos disponibles, para sustentar la elección de esta modalidad de enseñanza.

2.2 Categoría 2: Intereses previos y motivación para ingresar a EMI

La influencia de los miembros de la familia fue citada en varios informes:

Testimonios

. E13: Es mi mamá quien me inscribió, dijo que era un área muy buena, ya está, voy a... podría meter en mi vida lo que quisiera, muy integral.

. E26: Ah, cuando vino el instituto aquí todos hablaban de eso, a todos les gusta. Vivo cerca, pero yo también quería. Yo lo quería, mi madre lo quería.

En términos generales, estos informes son compatibles con investigaciones recientes (Costa & Carvalho, 2023; Gonçalves & Cesaro, 2020; Silveira & Zambon, 2024). En un estudio realizado en una IF en el interior de Rio Grande do Sul, la búsqueda de una educación de calidad fue la principal motivación citada, seguida de las expectativas de oportunidades de inserción en el mercado laboral después de finalizar el curso, la formación como diferenciador, además de la influencia de conocidos, como familiares y amigos (Silveira & Zambon, 2024).

Es interesante señalar que en este estudio varios entrevistados manifestaron que querían estar en la institución, independientemente de la carrera elegida y que ingresaron por voluntad propia:

Testimonio

. E26: Ay no sé, el primer día de clases todos preguntaron, ¿por qué viniste? Todo el mundo decía que mi madre me obligaba... Y yo quería estar aquí.

Resultados similares se encontraron en el estudio de Costa y Carvalho (2023). Los autores detectaron congruencia entre las expectativas previas de los estudiantes y sus familias en

relación con la institución y el curso elegido. Esta investigación reveló que los principales factores motivacionales para ingresar a la IF fueron el hecho de que la institución elegida era federal, porque ofrecía educación de calidad y gratuita, por el reconocido prestigio de la IF en la región, además de la influencia de la familia o amigos.

En el presente estudio, varios informes indican que la elección del estudiante en cuanto al área y curso fue también una elección personal. Algunos entrevistados afirmaron haber investigado el área técnica elegida:

Testimonios

. E27: Antes de ingresar, realmente conocí el instituto federal y ya estaba interesado en el curso de TI, porque creo que es un área sobre la que podemos aprender mucho y que hoy está creciendo mucho en el mundo, en Brasil, creo. Pienso que es un área que está creciendo mucho ¿no? Entonces me interesó este dato, no quiero especializarme en TI, pero al menos creo que me podría ayudar en el futuro.

. E17: Elegí TI, pero por exclusión, es como dices, exclusión. Es porque no quería Mecánica y tampoco quería Edificios, así que el curso para el que era más adecuado era TI.

Está claro que el área y el curso elegido abrirán oportunidades para conseguir un buen trabajo, lo que garantizará un buen “futuro”, como considera, por ejemplo, el E27. Informes como estos también son similares a los de investigaciones similares (Costa & Carvalho, 2023; Gonçalves & Cesaro, 2020; Silveira & Zambon, 2024). Respecto al momento de ingreso a la institución, las declaraciones contenidas en este trabajo denotan la sensación de un sueño hecho realidad:

Testimonios

. E29: Estaba...emocionada, no emocionada, me sorprendió haber pasado, porque no tenía expectativas muy altas, entonces lo primero que hice fue decirle a mi mamá, que ella estaba más emocionada que yo. Ah, le dije.

. E34: No lo creía, porque acerté en pocas cosas, pensé que no aprobaría. Cuando llegué, todavía lo siento como un sueño hecho realidad.

Los Institutos Federales, aunque financiados por el Estado, ofrecen un número limitado de plazas y requieren aprobación en un proceso de selección (Rosa, 2023). En la investigación de Kawanami (2019), realizada en una IF del estado de São Paulo, algunos entrevistados informaron que hubo celebración antes de la aprobación, ya que la IF es percibida por ellos y sus familias como una institución de calidad. También en el estudio de Rosa (2023), los estudiantes declararon estar orgullosos de haber ingresado a un colegio de renombre en la región. Sin embargo, es importante señalar que en el presente trabajo el inicio de clases también estuvo asociado a sentimientos como preocupación, inquietud, inseguridad, miedo y ansiedad, en varios casos:

Testimonios

. E26: Por qué no, fue mucha disciplina, dije “¿podré manejarlo?”. Son personas de diferentes lugares (...) Mucha gente... Entonces preocupación, creo que es normal, de todos modos. Estoy preocupado por estas cosas de las calificaciones.

. E14: La clase está bien. Estoy disfrutando de la escuela y estoy acostumbrado a la carga de trabajo. Respecto a las materias, me siento presionado, me cuesta adaptarme, tengo dificultades con las materias.

La transición de la escuela primaria a la EMI a tiempo completo, con mayor carga horaria, mayor número de asignaturas, actividades extraescolares y trabajo, suele exigir un gran

esfuerzo por parte de los estudiantes para aprender los contenidos (Gonçalves & Cesaro, 2020; Soares & Almeida, 2020), lo que puede derivar en dificultades de aprendizaje e incluso riesgo de abandono (Gonçalves & Cesaro, 2020), además de favorecer la aparición de síntomas de ansiedad en los nuevos ingresantes (Soares & Almeida, 2020; Martins & de Brito Cunha, 2021).

2.3 Categoría 3: El impacto de unirse al EMI y el período de adaptación inicial

Varios estudiantes dicen que disfrutaban del IF. Sin embargo, el inicio del curso estuvo asociado a sentimientos como ansiedad, preocupación y miedo de no poder “hacer el trabajo”, además de dificultades para aprender y adaptarse a la rutina del curso, entre otros aspectos:

Testimonios

. E24: Lo estoy disfrutando, me da un poco de miedo el segundo, todos dicen que es el peor.

. E3: Estaba muy ansiosa. En el mal sentido y también en el buen sentido, porque tenía un poco de miedo de no poder equilibrar mi carga de trabajo y mi vida en adelante, miedo de repetirlo, porque aquí realmente puede pasar. Luego me puse un poco nerviosa, pero luego pasó con el tiempo.

Todo sugiere que la fase de adaptación a la rutina de actividades entre las 7 am y las 5 pm y con clases de diferentes materias fue percibida como un desafío y que la rutina se volvió agotadora y estresante para algunos:

Testimonios

. E13: Sí, al principio estaba muy feliz y cuando llegué aquí sentí como si hubiera estado allí todo el día, ¿no? Por ejemplo, los lunes era de 7 a 5. Entonces me asusté... Y cuando empezaron los exámenes dije “¡guau, es mucho!”, entonces pensé que no podría soportarlo, pero ahora estoy empezando a acostumbrarme.

. E32: Entonces, hasta... los primeros dos meses fueron fáciles. Es como nos habían advertido los profesores, que los primeros dos meses iban a ser los más fáciles de todos, ¿no? Pero luego, por la carga de trabajo, me desesperé un poco, ¿no?

Existe evidencia de qué factores como una alta carga de estudio, dudas sobre una carrera, entre otros, pueden aumentar la vulnerabilidad de muchos jóvenes al malestar psicológico (Pacheco et al., 2020). Una encuesta realizada entre estudiantes de tres cursos de EMI en el IF Farroupilha, en São Vicente do Sul, detectó que variables como dificultades de adaptación a la institución, dificultades interpersonales, exposición al bullying y presión por el desempeño académico pueden afectar el bienestar de los estudiantes (Pacheco et al., 2020). Un estudio de revisión de la literatura muestra que la aparición de síntomas de depresión, ansiedad y estrés en el EMI es común; variables como carga laboral intensa, competencia académica, presión por resultados, falta de apoyo emocional y dificultades en la transición a la vida académica y profesional fueron identificados como los principales factores de riesgo (Madaloz et al., 2023). Una encuesta reciente identificó como factores de riesgo de estrés en EMI aspectos como actividades excesivas, exigencias exageradas de rendimiento, poco tiempo para el ocio y el deporte, y la discriminación hacia estudiantes con problemas de aprendizaje (Rosa, 2023).

Para Gonçalves y Cesaro (2020), los obstáculos que enfrentan los estudiantes de EMI, en algunos casos, pueden incluso resultar en desmotivación y abandono escolar, lo que sugiere la importancia de ofrecer servicios de apoyo a los estudiantes. La literatura destaca la importancia de implementar acciones preventivas orientadas a minimizar el riesgo de desarrollar síntomas psicopatológicos en esta modalidad de enseñanza (Soares & Almeida, 2020; Martins & de Brito Cunha, 2021). En el estudio de Soares y Almeida (2020), por ejemplo, se realizó un programa de intervención grupal para el manejo de la ansiedad, con un enfoque cognitivo-conductual con estudiantes de EMI. En el estudio antes mencionado se encontró una reducción en el nivel de ansiedad del 92% entre los participantes del grupo; y en el 43% de los casos hubo una reducción muy significativa.

En la muestra investigada aquí, algunos informes sugieren evidencia de esfuerzos para manejar las emociones negativas y superar obstáculos:

Testimonios

. E13: Fue muy doloroso, pensé que iba a tener que recuperar mis matemáticas, pero terminé sin tener mucha suerte, creo. Quiero decir, ya que estoy tratando de esforzarme más para evitar estar en esa situación difícil.

. E32: No tiene mucho tiempo para estudiar. Entonces me desesperé un poco. Ahora, después, intenté organizarme.

Informes como estos denotan evidencia de procesos metacognitivos y esfuerzos para afrontar situaciones percibidas como estresantes. Afrontar el estrés se considera un elemento clave del ajuste psicosocial y la salud mental (Busnello et al., 2009; González & Hernández, 2009; Papalia & Martorell, 2022). Un afrontamiento desadaptativo puede comprometer el ajuste psicosocial (Busnello et al., 2009; González & Hernández, 2009), teniendo repercusiones incluso en el rendimiento escolar en muchos casos (González & Hernández, 2009; Busnello et al., 2009). Se considera que una de las principales tareas de afrontamiento en la adolescencia implica la autorregulación emocional ante situaciones estresantes y que posiblemente una de las razones por las que los estudiantes no utilizan estrategias de regulación cognitiva y emocional es el desconocimiento sobre el tema (González & Hernández, 2009). Todo sugiere la necesidad de ofrecer acciones de apoyo a los estudiantes para desarrollar habilidades de autorregulación.

2.4 Categoría 4: Hábitos y estrategias de aprendizaje previos y después de ingresar al IF

Algunos afirmaron que al ingresar a la IF se encontraron con un sistema diferente y sintieron la necesidad de establecer una organización y una rutina de estudio:

Testimonios

. E34: Oh, estudié... nunca estudié para el examen, nunca lo necesité. Yo siempre fui, si miras mi boleta de calificaciones de los años pasados fui un... siempre un buen estudiante, pero aquí mis notas bajaron un poco y ahora aquí necesito estudiar, porque es mucho más complicado de lo que estaba acostumbrado. Así que antes de hacer la tarea.

Muchos informaron haber enfrentado desafíos, principalmente relacionados con la gestión del tiempo, así como dificultades para conciliar las actividades escolares con las actividades de la vida:

Testimonios:

. E28: Estudio más cerca del examen, lo veo tres días antes del examen, empiezo a hacer un resumen, luego lo leo. El fin de semana lo dejo para descansar, es complicado, intento hacerlo todo el viernes. También hay clases los sábados por la mañana, entonces nos cansamos, en general todos se cansan. El resto del sábado y domingo es el tiempo que tenemos para descansar. Entre semana, incluso hoy, salimos a mediodía, pero hasta ahora me he quedado aquí tres horas y luego me voy a casa, luego hay una tarea que entregar mañana por la mañana, es bastante.

. E24: Lo dejo para organizar el día anterior, en realidad, porque como el lunes tengo que hacer otras cosas, luego el martes estudio el lunes, el miércoles, el martes y el sábado, ¿sabes? Pero tampoco son todos los temas, sino... lo que más me cuesta. Luego tengo que llegar a casa, luego también hago el catecismo, son los jueves y viernes, de siete a ocho, el jueves o viernes. Todos los domingos también en la iglesia, por la mañana llegas a casa, a las cinco y media, está muy ocupado. En casa nos turnamos para lavar los platos la noche de la cena. Entonces el día que lo lavo también reduce el tiempo dedicado a estudiar, ¿no?

. E31: Ah, normalmente hago el trabajo una semana antes de la entrega, pero cuando está en grupo es más complicado, porque hay que coordinar con otras personas. La tarea, normalmente la hago el domingo, porque dejo que se acumule todo y cuando llega la escuela

el domingo, le pregunto al grupo de la escuela y hago todo enseguida y estudio también... suelo estudiar un poco el domingo, pero es mucho mejor, normalmente estudio más cerca de los exámenes, el domingo antes de los exámenes,

. E25: Aún no, me confundo un poco.... los horarios, la organización.

Las afirmaciones en su conjunto sugieren la falta de habilidades de autorregulación, especialmente en lo que respecta a la fase de ejecución (Zimmerman, 1998; 2000). En términos generales, los datos aquí encontrados son compatibles con estudios recientes (Silva & Alliprandini, 2020; Araújo Silva & Cordeiro Bizerra, 2022). Silva y Alliprandini (2020) realizaron una encuesta entre estudiantes de secundaria de colegios privados mediante la aplicación del Inventario de Procesos de Autorregulación del Aprendizaje. El estudio detectó el menor porcentaje de respuestas positivas en los ítems referidos a la fase de ejecución del ciclo de autorregulación. Para los autores, fomentar el uso de estrategias de aprendizaje puede ayudar al estudiante en aspectos como el cumplimiento de objetivos de aprendizaje, horarios y concentración en los estudios.

La etapa de ejecución abarca subprocesos, como el automonitoreo y el autocontrol, de manera que el estudiante debe prestar atención a aspectos como el control de la atención, la gestión del tiempo y los procesos internos, por ejemplo (Salgado et al., 2018; Araújo Silva & Cordeiro Bizerra, 2022), poniendo en práctica las estrategias adoptadas para alcanzar las metas (Araújo Silva & Cordeiro Bizerra, 2022).

Las estrategias han sido definidas como “secuencias de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento o uso de información” (Teixeira & Alliprandini, 2013, p.02). Las estrategias forman parte de la dimensión cognitiva y metacognitiva de la autorregulación (Teixeira & Alliprandini, 2013; Lima, E. P. de, 2022; Ganda & Boruchovitch, 2018). Las estrategias cognitivas están orientadas a la asimilación de conocimientos y al aprendizaje efectivo (Lima, A. de M., 2022), como elaborar resúmenes, subrayar, armar mapas conceptuales, preparar preguntas y respuestas sobre el tema de estudio (Ganda & Boruchovitch, 2018). Las estrategias metacognitivas se refieren a comprender,

planificar y regular el proceso de aprendizaje (Lima, A. de M., 2022), como establecer planes semanales, evaluar si se están comprendiendo contenidos en las lecturas, pedir ayuda a colegas, entre otros (Ganda & Boruchovitch, 2018).

Los entrevistados en este estudio citaron predominantemente estrategias de naturaleza cognitiva. Sin embargo, el grupo es diverso en cuanto a conocimientos sobre el tema:

Testimonios

. E3: Prefiero estudiar hablando, como si estuviera enseñando solo, creo que se me queda más grabado en el cerebro. Hago un resumen y luego a partir del resumen tengo que enseñar.

. E5: Veo videoclases, hago un resumen del material, no un mapa mental, porque no sé hacerlo y tampoco me ayuda mucho, una palabra que me recuerda a otra, ni siquiera puedo recordar. Veo videoclases en YouTube, luego ella habla y tomo notas, incluso hago resúmenes.

. E28: Lo tomo en clase y anoto todo lo que dicen, pero lo anoto igual, luego a casa, hago un resumen más lindo, tomo esa hoja y hago una cosita linda, con un resaltador, para releer y ver en detalle nuevo.

Investigaciones recientes presentan resultados similares. E. P. de Lima (2022) desarrolló una encuesta inicial entre estudiantes de 3er año de secundaria de una escuela pública de Belo Horizonte, Brasil. En el estudio mencionado, la estrategia más utilizada para aprender Matemáticas Financieras fuera del colegio fue ver videoclases, mencionada por el 47,1% de los participantes. A. de M. Lima (2022) realizó una encuesta inicial sobre las estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes de EMI en uno de los campus de una institución de educación profesional y tecnológica. Según los autores, los estudiantes adoptaron predominantemente estrategias cognitivas para el estudio individual, como tomar apuntes en clase, hacer resúmenes, crear mapas mentales, leer, crear tarjetas didácticas y ver clases en video; por otro lado, se mencionaron con menor frecuencia estrategias metacognitivas, como establecer objetivos de estudio y dividir el tiempo de estudio en sesiones con descansos.

En el presente estudio, varios afirmaron que las estrategias no siempre ocasionaron efectividad o mejora del aprendizaje:

Testimonios

. E28: Matemática, veo lo que hace el profesor en el aula, pero no entiendo, lo que me cuesta es entender el paso a paso, él va paso a paso, pero como estoy mirando un proyecto de ley aquí, luego parpadeo y ya quiero entender de dónde viene el tren, luego no puedo entender, cuando llego a casa miro una lección en video. Me funciona para entender, pero no cambia mi desempeño en las pruebas, no ha cambiado.

Los informes en su conjunto muestran que, en mayor o menor medida, los estudiantes utilizan algunas habilidades relevantes para las etapas de planificación y evaluación del ciclo de autorregulación. Hay señales de fijación de objetivos y reflexiones sobre la eficacia de las estrategias adoptadas. Sin embargo, las afirmaciones denotan un desconocimiento sobre aspectos del ciclo de autorregulación. Todo sugiere la necesidad de brindar orientación a los nuevos estudiantes sobre la naturaleza, selección e implementación de estrategias de estudio, además del autocontrol de resultados, entre otros aspectos. Para Silva y Alliprandini (2020), se debe concientizar al estudiante para que llegue a comprender que algunas tareas cognitivas pueden realizarse a través del proceso automático, mientras que otras requieren planificación, regulación y evaluación previa del proceso.

2.5 Categoría 5: Interferencias externas y obstáculos a la adaptación y el aprendizaje

Los estudiantes mencionan principalmente el uso del teléfono celular, que, según la percepción de algunos, da como resultado falta de atención y perjudica la concentración y el aprendizaje:

Testimonios

. E34: Puedo, pero tengo tendencia a jugar en medio de clases. Creo que es concentración, como si pudiera prestar atención a las cosas, pero juego mientras escucho. Hago muchas cosas, principalmente para controlar mi ansiedad. Tuve muchos ataques de ansiedad. Entonces puedo tomar mi mente y jugar. Si no pienso en muchas cosas.

. E35: Durante las clases me cuesta un poco pensar... poner atención, porque, para mí hay enfoque, como más importante, no es que el tema no sea importante, pero veo algo en mi cuaderno, como un florete y me disperso. Y durante las clases, durante los exámenes, pienso en una canción, algo así. Estoy jugando. Un juego que me gusta mucho y además cuando estoy viendo anime, entonces termino perdiéndome, porque no quiero parar.

Los informes sugieren que el grupo es heterogéneo en términos de autocontrol y habilidades de gestión. Algunos afirmaron que intentan evitar interferencias de esta naturaleza:

Testimonio

. E5: En la sala, porque sigo usando el celular. No en la tarea. Observo la tarea, pero lo hago mejor, es más fácil en casa que en el aula, cuando llega el momento de estudiar para el examen no pierdo el tiempo.

Existe evidencia de que el uso excesivo de dispositivos electrónicos en general puede perjudicar a los estudiantes durante los estudios y afectar su periodo regular de sueño, entre otras consecuencias (Eisenstein, 2023). También es importante señalar que algunos entrevistados mencionan que factores externos, como la presencia de ruido, por ejemplo, terminan perjudicando el aprendizaje. La falta de espacio y de un lugar adecuado para estudiar en casa es percibida por algunos como un factor que interfiere con los estudios:

Testimonios

. E33: No, estudio en la mesa de la cocina. Normalmente uso el teléfono. La hermanita hace ruido.

. E26: Estudio en la cama y no hay mesa. De hecho, mi madre me había proporcionado uno, pero solo necesito llevármelo a casa. No puedes estudiar en la cocina, porque es un ambiente más abierto. Y tengo un hermano pequeño, de dos años, y mi hermana de once.

Araújo Silva y Cordeiro Bizerra (2022) analizaron las estrategias de autorregulación del aprendizaje utilizadas por estudiantes de una clase de secundaria vocacional durante las clases de química. Los autores consideran que la menor frecuencia de respuestas a ítems relacionados con la ejecución de actividades detectadas en la encuesta muestra la necesidad de una mayor atención a esta fase, mediante la intensificación de acciones de autocontrol de tareas, como utilizar estrategias de aprendizaje, control, gestión del tiempo, control de la atención, del comportamiento, del entorno físico y de los procesos internos (Araújo Silva & Cordeiro Bizerra, 2022). En la muestra aquí investigada, las sesiones de orientación de estudio individualizadas, según las necesidades específicas de cada estudiante, podrían contribuir a promover habilidades de autorregulación relacionadas con la gestión de las interferencias ambientales, entre otros aspectos.

2.6 Categoría 6: Ocio y tiempo libre

La mayoría afirma que factores como la gran carga horaria de la carrera y las actividades extraescolares, como trabajos y estudios, hacen inviable la práctica de actividades físicas en el tiempo libre:

Testimonios

. E2: No, no hay tiempo, exactamente. El fin de semana camino, salgo al parque con mis amigos de mi otro colegio, nos separamos y luego fuimos dos a un colegio, éramos un trío y yo vine para acá. Y luego fue como, lo extraño, siempre tenemos que hacer algo.

. E24: Lo hacía antes de la pandemia, hacía natación. Durante la pandemia caminé, un tiempo

también, pero claro, ya hace tiempo que no lo hago. Caminando de vez en cuando sí, pero cuando llego ya es muy tarde, estoy cansada, tengo que estudiar también. Entonces el fin de semana tampoco es posible...

Tras su ingreso al EMI en 2022, los alumnos comenzaron a asistir a clases tres días a la semana, de 7 a 17 horas y dos días, de 7 a 12:30 horas, además de hacer actividades extraescolares. Por tanto, se supone que el tiempo se ha vuelto escaso para dedicarlo a actividades como nadar, caminar, correr o salir con amigos. Es posible que el cambio repentino de rutina haya contribuido a la aparición de síntomas de ansiedad reportados por algunos estudiantes. Los estudios sobre estrés y salud mental en EMI muestran que diferentes factores pueden afectar la salud mental de los estudiantes, como son las variables socioeconómicas, los factores psicosociales, la presión familiar y la falta de tiempo para actividades de ocio y descanso (Madaloz et al., 2023; Rosa, 2023). Rosa (2023) identificó que los estudiantes enfrentan una rutina pesada, agotadora, con sobrecarga de actividades, que en ocasiones dificulta el tiempo para dedicarse a la familia y a las actividades de ocio por falta de tiempo.

Es fundamental señalar que la actividad física es uno de los requisitos imprescindibles para un desarrollo saludable, convirtiéndose en un factor protector de la salud física y mental. La práctica regular de ejercicio físico actúa como mecanismo compensatorio del estrés, la angustia y la ansiedad, y puede aliviar la tensión y renovar la energía, proporcionando placer, relajación y bienestar (Teixeira et al., 2020). Todo sugiere la importancia de implementar intervenciones preventivas en salud mental en el ámbito de la EMI, para apoyar a los estudiantes a enfrentar los desafíos académicos y emocionales propios de esta modalidad de enseñanza (Pacheco et al., 2020; Madaloz et al., 2023). Se destaca en este sentido la importancia de la acción integrada entre educadores, directivos escolares y profesionales (Madaloz et al., 2023).

Conclusiones

Este artículo, como recorte de los resultados de un proyecto de intervención, presentó las percepciones de los adolescentes sobre el impacto del inicio de estudios en el EMI, en una IF del interior de São Paulo, destacando su grado de dominio de habilidades en la autorregulación del aprendizaje. Varios informes indican que la transición de la escuela primaria a la EMI fue percibida como un desafío para muchos estudiantes. Muchas afirmaciones denotan la aparición de sentimientos como preocupación, miedo y ansiedad, lo que sugiere la necesidad de intervenciones preventivas para controlar síntomas de esta naturaleza.

En cuanto al grado previo de habilidades de autorregulación, el grupo investigado es heterogéneo. Se observó que los adolescentes dominan, en mayor o menor medida, algunas habilidades relacionadas con las fases de planificación y evaluación del ciclo de autorregulación. Muchos informaron que intentan utilizar estrategias de aprendizaje, aunque no siempre de manera efectiva. Todo sugiere la necesidad de ofrecer información y orientación sobre el tema a los estudiantes. En particular, la orientación sobre aspectos de la fase de implementación podría contribuir a este respecto.

La literatura describe una variedad de programas de intervención para promover la autorregulación del aprendizaje. Se hace hincapié en incluir la enseñanza de habilidades de autorregulación en el contenido de las materias del curso, en todas las etapas del ciclo escolar. También se destaca la necesidad de preparar a los docentes para este propósito.

Referencias

Alvarez, K. R., Alves, S. C., & Matos, R. P. (2021). School dropout in technical courses integrated to the Federal network high school: Survey of motivational factors and intervention proposals. *Research, Society and Development*, 10(6), e12510615630.

Amaral, L. H., & Caponi, S. (2020). Novas abordagens em psiquiatria no século XXI: A escola

como locus de prevenção e promoção em saúde mental. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 15(esp5), 2820–2836. <https://doi.org/10.21723/riaee.v15iesp5.14560>

Araújo Silva, F. de, & Cordeiro Bizerra, A. M. (2022). Percepção de alunos sobre a autorregulação da aprendizagem no ensino médio profissionalizante. *Revista Cocar*, 17(35). <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/5447>

Barbosa, D., & Melo-Silva, L. L. (2023). Programas de intervenção em habilidades e competências socioemocionais: Revisão sistemática da literatura. *Revista Psicologia em Pesquisa*, 17(2), 1-34. <https://periodicos.ufjf.br/index.php/psicologiaempesquisa/article/view/34379>

Bardin, L. (2011). Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. *Análise de Conteúdo*. Edições 70.

Bressan, R. A., Kieling, C., Estanislau, G. M., & Mari, J. J. (2014). Promoção da saúde mental e prevenção de transtornos mentais no contexto escolar. Em G. M. Estanislau & R. A. Bressan (Orgs.), *Saúde Mental na Escola: O que os educadores devem saber* (pp. 37-47). Artmed.

Busnello, F. de B., Schaefer, L. S., & Kristensen, C. H. (2009). Eventos estressores e estratégias de coping em adolescentes: implicações na aprendizagem. *Psicologia Escolar e Educacional*, 13(2), 315-323. <https://doi.org/10.1590/S1413-85572009000200014>

Colunga-Rodríguez, C., Ángel-González, M., Vázquez-Colunga, J. C., Vázquez-Juárez, C. L., & Colunga-Rodríguez, B. A. (2021). Relación entre ansiedad y rendimiento académico en alumnado de secundaria. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 8(2), 229-241. <https://doi.org/10.17979/reipe.2021.8.2.8457>

Costa, D. M. R. da, & Carvalho, M. A. de. (2023). Motivações e expectativas de ingressantes em relação aos cursos técnicos integrados do Instituto Federal Goiano: Olhares e impactos na

evasão escolar. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*, 1(23), e13135. <https://doi.org/10.15628/rbept.2023.13135>

Eisenstein, E. (2023). Crianças, adolescentes e a era digital: benefícios e riscos. *Revista Acadêmica Licenciaturas*, 11(1), 7-14. <https://doi.org/10.55602/rlic.v11i1.283>

Ganda, D. R., & Boruchovitch, E. (2018). A autorregulação da aprendizagem: Principais conceitos e modelos teóricos. *Psicologia da Educação*, 46, 71-80. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-69752018000100008&lng=pt&tlng=pt

Gonçalves, L. C., & Cesaro, H. L. de. (2020). O Ensino Médio Integrado no Instituto Federal Catarinense - Campus Ibirama: Oportunidades e dificuldades na percepção de discentes ingressantes. *Revista Sítio Novo*, 4(4), 311-324. <https://doi.org/10.47236/2594-7036.2020.v4.i4.311-324p>

González, M. L. G., & Hernández, P. M. (2009). Estrés y adolescencia: estrategias de afrontamiento y autorregulación en el contexto escolar. *Studium: Revista de humanidades*, (15), 327-344. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3074506>

Jacowski, A., Laureano, M. R., Estanislau, G. M., & Moura, L. M. (2014). Desenvolvimento normal no período escolar. Em G. M. Estanislau & R. A. Bressan (Orgs.), *Saúde Mental na Escola: O que os educadores devem saber* (pp. 81-100). Artmed.

Kawanami, C. C. (2019). Ensino Médio Integrado: um estudo sobre as significações constituídas por estudantes de um campus da rede federal [Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo]. <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/22607>

Lima, A. de M. (2022). Estratégias de aprendizagem de estudantes do ensino médio integrado no contexto da educação profissional e tecnológica [Dissertação de mestrado, Instituto Federal

do Piauí, Parnaíba]. <http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/handle/123456789/901>

Lima, E. P. de. (2022). Uma intervenção pedagógica com vistas à promoção da autorregulação da aprendizagem matemática: um estudo com alunos do Ensino Médio [Dissertação de mestrado, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto]. <https://www.repositorio.ufop.br/jspui/handle/123456789/16349>

Madaloz, R. F., Silva, J. N. R., Alves, C. R. da S. T., & Lauxen, S. de L. (2023). Análise sobre a saúde mental dos adolescentes do ensino médio integrado dos institutos federais. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 15(10), 10248–10267. <https://doi.org/10.55905/cuadv15n10-015>

Martins, C. M. dos S., & de Brito Cunha, N. (2021). Ansiedade na adolescência: o Ensino Médio Integrado em foco. *Educação Profissional e Tecnológica Em Revista*, 5(1), 41-61. <https://doi.org/10.36524/profept.v5i1.832>

Papalia, D. E., & Martorell, G. (2022). *Desenvolvimento Humano*. 14 ed. Artmed.

Pacheco, F. do A., Nonenmacher, S. E. B., & Cambraia, A. C. (2020). Adoecimento mental na Educação Profissional e Tecnológica: o que pensam os estudantes concluintes de Cursos Técnico-Integrados. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*, 1(18), e9173. <https://doi.org/10.15628/rbept.2020.9173>

Rosa, L. S. da. (2023). A rotina escolar dos estudantes do ensino médio integrado do IF Goiano e os fatores de risco para estresse: um estudo de caso no campus Iporá [Dissertação de Mestrado, Instituto Federal Goiano, Ceres]. <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/3781>

Rosário, P. (2006). *(Des)venturas do Testas: estudar o estudar*. Porto Editora.

Salgado, F. A. de F., Polydoro, S. A. J., & Rosário, P. (2018). Programa de promoção da

autorregulação da aprendizagem de ingressantes da Educação Superior. *Revista Psico-USF*, 23(4), 667-679. <https://doi.org/10.1590/1413-82712018230407>

Santos, L. K. da P. dos., Santana, C. de C., & Souza, M. V. O. de. (2020). Ações para o fortalecimento da resiliência em adolescentes. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(10), 3933-3943. <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.22312018>

Silva, P. M. M. da., & Alliprandini, P. M. Z. (2020). Autorregulação da aprendizagem de alunos do ensino médio: um estudo de caso. *Revista Cocar*, 14(30), 1-18. <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3329>

Silveira, A. B. G., & Zambon, L. B. (2024). Motivações dos jovens para ingresso no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional. *Revista Educativa-Revista de Educação*, 26(1), 1-25. <https://doi.org/10.18224/educ.v26i1.12184>

Soares, D. P., & Almeida, R. R. (2020). Intervenção e manejo de ansiedade em estudantes do ensino médio integrado. *Research, Society and Development*, 9(10), e3789106457. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.6457>

Souza, T. M. F. de. (2019). A autorregulação da aprendizagem: um caminho para a promoção da permanência e do êxito na Educação Profissional e Tecnológica [Dissertação de mestrado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus]. <http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/handle/4321/426>

Tacla, C., Norgren M. B. P., Ferreira, L. S. P., Estanislau, G. M., & Fóz, A. (2014). Aprendizagem socioemocional na escola. Em: Estanislau, G. M. & Bressan, R. A. (Orgs.), *Saúde Mental na Escola: o que os educadores devem saber*. (pp. 49-62). Artmed.

Teixeira, A. R., & Alliprandini, P. M. Z. (2013). Intervenção no uso de estratégias de aprendizagem diante de dificuldades de aprendizagem. *Psicologia Escolar e Educacional*,

17(2), 279–288. <https://doi.org/10.1590/S1413-85572013000200010>

Teixeira, L. A., Freitas, R. J. M. de., Moura, N. A. de., & Monteiro, A. R. M. (2020). Mental Health needs of adolescents and the nursing cares: integrative review. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 29, e20180424. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0424>

Zacharias, R., Brito, I. B., Silva, F. M. F., Vieira, M. C. S., Buriola, A. A., & Rister, G. P. (2020). Avaliação da resiliência em escolares do ensino médio e sua relação com a prevalência de sintomas depressivos e ansiosos. *Debates em Psiquiatria*, 10(4), 10-21. <https://revistardp.org.br/revista/article/view/18>

Zimmerman, B. J. (1998). Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: an analysis of exemplary instructional models. Em: D. H. Schunk, & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-Regulated Learning: From Teaching to Self-Reflective Practice* (pp. 1-19). The Guilford Press.

Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: a Social Cognitive Perspective, Em: M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner. (Eds.). *Handbook of Self-Regulation* (pp. 13-39). San Diego, CA: Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50031-7>

**Aprendizaje activo en enseñanza media:
creencias docentes que facilitan y obstaculizan su aplicación¹**

Active learning in high school:
teachers' beliefs that facilitate and hinder its application

Natalia Baeza Pacheco²
Juan Pablo Valenzuela³
Mauricio Pino-Yancovic⁴
Universidad de Chile

Recibido: 15.01.2024

Aceptado: 15.03.2024

Resumen

La crisis sanitaria ha acentuado los desafíos de enseñanza-aprendizaje en el sistema escolar nacional, destacando la urgencia de mejorar la calidad educativa. Para ello, es fundamental perfeccionar las prácticas pedagógicas en las aulas, transitando de métodos convencionales a estrategias centradas en el estudiante. Esto permite una participación activa y consciente de sus desafíos y logros, adaptándose a las necesidades actuales. Esta investigación analiza las creencias de los docentes de enseñanza media en Chile mediante un estudio de casos múltiples

¹ Se agradece el financiamiento otorgado por ANID/PIA/Fondos Basales para Centros de Excelencia FB0003.

² natalia.r.baeza.p@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-6568-6126>

³ jp.valenzuelab@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0445-968X>

⁴ mauricio.pino@ciae.uchile.cl
<https://orcid.org/0000-0002-4340-7519>

en tres liceos de la Región Metropolitana. Se exploraron las oportunidades y dificultades vinculadas al aprendizaje activo en liceos que aplican un programa de desarrollo profesional docente. Los resultados revelan que los docentes incorporan sus creencias sobre el aprendizaje activo, considerando factores como la diversidad de los estudiantes, el desarrollo de habilidades como la indagación y la reflexión, y los desafíos que conlleva la transición de un enfoque tradicional a uno activo. Estos hallazgos indican que los docentes están dispuestos a adoptar el aprendizaje activo, demostrando un compromiso con la mejora, lo que aumenta el desafío del sistema educativo de entregar las herramientas necesarias para que esto sea posible.

Palabras clave: aprendizaje activo, método de enseñanza, creencias, práctica pedagógica, técnica didáctica

Abstract

The health crisis has accentuated the teaching-learning challenges in the national school system, highlighting the urgency of improving educational quality. To achieve this, it is essential to improve pedagogical practices in classrooms, moving from conventional methods to student-centered strategies. This allows active and conscious participation in their challenges and achievements, adapting to current needs. This research analyzes the beliefs of secondary school teachers in Chile through a multiple case study in three high schools in the Metropolitan Region. The opportunities and difficulties linked to active learning in high schools that apply a teacher professional development program were explored. The results reveal that teachers incorporate their beliefs about active learning, considering factors such as the diversity of students, the development of skills such as inquiry and reflection, and the challenges that come with the transition from a traditional to an active approach. These findings indicate that teachers are willing to adopt active learning, demonstrating a commitment to improvement, which increases the challenge for the educational system to provide the necessary tools to make this possible.

Keywords: activity learning; teaching method; belief; teaching practice; classroom techniques

Introducción

La educación nacional e internacional se enfrenta a una de las mayores crisis percibidas en la historia reciente después de dos años de pandemia. En los países de bajo y mediano ingreso, el 70% de los niños de 10 años no comprenden un texto simple (Banco Mundial, 2022). Esta problemática, que ya se evidenciaba antes de la pandemia con una tasa del 57% en la pobreza de aprendizajes globales en estos países y con un estancamiento entre los años 2015 y 2019, se agravó con el COVID-19. Esta disminución del aprendizaje podría afectar de manera más profunda la educación y el futuro de los estudiantes (Banco Mundial, UNESCO, UNICEF, FCDO, USAID, Gates, F. B. & M., 2022).

Por este motivo, el desafío de generar oportunidades de aprendizaje efectivo para todos los estudiantes es crucial. Es imperativo que la educación enfrente este reto y logre revertir la situación. En este contexto, Unesco invita a "Imaginar Nuestro Futuro" en el marco de un Nuevo Contrato Social para la Educación (Unesco, 2022). Esta propuesta proyecta la educación hacia el año 2050, con un enfoque en la equidad y el acceso universal al derecho a la educación, basada en principios fundamentales que aseguren una educación de calidad a lo largo de la vida y como impulsora de un futuro sustentable. Es esencial que las prácticas pedagógicas se adapten a los desafíos de los estudiantes, fomentando aprendizajes significativos que involucren tanto lo cognitivo como lo emocional (Unesco, 2022). Para lograr esto, es necesario que los estudiantes adquieran una mayor conciencia de su propio progreso y reconozcan la importancia de adquirir conocimientos de forma activa (Carceller, 2019).

En vista de los cambios necesarios en la educación a nivel global, es fundamental adoptar nuevos paradigmas que promuevan un aprendizaje centrado en el protagonismo de los estudiantes. A pesar de la relevancia del aprendizaje activo, solo el 5.1% de los estudios

realizados en los últimos años en Chile se centran en esta habilidad, con un enfoque en el nivel universitario. Los niveles de educación preescolar, básica y media han sido menos estudiados (Salgado y Rocco, 2020). Esta situación resalta la importancia de aumentar los estudios y la difusión de conocimientos en estos niveles educativos.

Para lograr esto, es esencial comprender las experiencias de los docentes a través de estudios que analicen sus creencias y prácticas pedagógicas. El cambio de paradigma en educación depende en gran medida de las creencias y prácticas de los docentes en su labor diaria en el aula (Hervis, 2018). Por ende, el objetivo principal de este estudio es analizar las creencias de los docentes de enseñanza media en relación con las prácticas pedagógicas que influyen en el aprendizaje activo y la viabilidad de su implementación, mediante una metodología cualitativa que genere conocimiento para reducir la brecha de investigación en Chile sobre este ámbito.

El estudio se llevó a cabo en tres liceos de la Región Metropolitana que están aplicando un programa de desarrollo profesional docente centrado en esta estrategia de aprendizaje. El programa aplicado es el Modelo Pionero, que busca convertir a las escuelas y liceos en organizaciones innovadoras. Actualmente, se implementa en 23 establecimientos de educación básica y media, tanto de dependencia municipal como particular subvencionada, ubicados en las regiones Metropolitana y de Valparaíso, involucrando a más de 7,000 estudiantes.

En esta investigación se llevó a cabo un estudio de casos múltiples exploratorio. Se recopilaron datos a través de entrevistas semiestructuradas que permitieron analizar las creencias de nueve docentes que están implementando el aprendizaje activo en los liceos.

Este artículo aborda primero, antecedentes de la literatura relacionados con el aprendizaje activo, sus efectos en los resultados del aprendizaje y los desafíos en su aplicación. También se destaca la influencia de las creencias docentes en la práctica pedagógica, contextualizando el propósito de este estudio. Luego, se detalla la metodología de investigación, especificando la muestra y la recolección de datos. En la siguiente sección, se presentan los principales

resultados derivados de este estudio. Finalmente, se discuten los hallazgos y se concluye con propuestas para futuras investigaciones.

1. Antecedentes

1.1 Aprendizaje Activo

El aprendizaje activo implica que los y las estudiantes sean participantes activos en su propio proceso de aprendizaje, movilizándolo y generando compromiso a través de una amplia variedad de estrategias (Vera, 2021; Vera, 2022a). Esto les permite aplicar sus conocimientos de manera significativa, empleando habilidades de pensamiento de orden superior y reflexionar sobre su aprendizaje para construir nuevos conocimientos (Vera, 2021). En este sentido, el rol docente se transforma en el de un facilitador del aprendizaje, quien busca generar experiencias educativas alineadas con los intereses de los y las estudiantes, desarrollando prácticas que los sitúan en una posición activa y participativa para resolver problemas en diversos contextos sociales (Berbel, 2011).

En relación con la literatura internacional, Sesen y Tarhan (2010) investigaron los efectos del aprendizaje activo en el rendimiento académico. Mediante un estudio comparativo, evaluaron estudiantes antes y después de una intervención en la asignatura de química y compararon los resultados entre el grupo de investigación y el grupo de control. Los resultados de la evaluación final revelaron una puntuación promedio más alta en el grupo de prueba en comparación con el grupo de control, lo que resalta el impacto significativo del aprendizaje activo en su rendimiento.

La literatura aborda principios fundamentales dentro del aprendizaje activo, como la colaboración, la problematización, la reflexión y la autonomía (Berbel, 2011; Centro de Desarrollo Docente UC, 2022; Díaz, 2015; Niemi, 2001; Ramos et al., 2018). Estos principios sientan las bases para la implementación de estrategias que permitan al estudiante ser el protagonista de su propio proceso de aprendizaje. En relación con estos principios, se llevó a

cabo un estudio en siete escuelas secundarias para analizar el desarrollo de habilidades de los estudiantes (Stehle y Peters-Burton, 2019). Los resultados revelaron que los docentes presentan un nivel mínimo de desarrollo en la promoción de la colaboración entre los y las estudiantes al diseñar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Aunque se abordan prácticas enfocadas en la formación de grupos, se observa una falta de atención en los roles, las acciones de mejora y la retroalimentación entre pares.

En Chile, la pandemia ha brindado una oportunidad para explorar la aplicación de estrategias de aprendizaje activo. Los estudios cualitativos realizados por fuentes y colegas entre 2022 y 2023 se enfocan en investigar la experiencia docente en la aplicación del aprendizaje activo. Los resultados de estos estudios revelan que los y las docentes identifican beneficios significativos, como mayor autonomía por parte de los estudiantes, fortalecimiento del trabajo colaborativo, aumento de la motivación y mejora del proceso de aprendizaje. Además, destacan que estas estrategias fomentan la reflexión pedagógica y la reformulación de prácticas docentes para lograr una enseñanza más efectiva.

Estos hallazgos sugieren que el aprendizaje activo tiene un potencial valioso en el contexto educativo chileno y puede ser una herramienta relevante para el futuro de la enseñanza. La evidencia respalda la idea de que la implementación efectiva de estrategias de aprendizaje activo puede generar mejoras tanto en el rendimiento académico como en la experiencia educativa de los y las estudiantes. Asimismo, el desarrollo de los principios del aprendizaje activo dependerá de las prácticas que desarrollan los docentes al implementar actividades, en las que los y las estudiantes abordan problemas reales, tengan oportunidades para el trabajo colaborativo y reflexionen sobre su proceso de aprendizaje. Estos estudios proporcionan una comprensión más profunda de cómo las creencias pueden influir en la disposición de los y las docentes para adoptar nuevas estrategias, las cuales permitan la implementación de actividades donde los y las estudiantes se enfrenten a problemas reales, tengan oportunidades para el trabajo colaborativo y reflexionen sobre su proceso de aprendizaje, empoderándose, estimulando su pensamiento crítico y promoviendo un aprendizaje activo.

1.2 Creencias docentes

Las creencias se pueden definir como representaciones mentales personales, cuya veracidad es subjetiva y están impregnadas de valor (Pajares, 1992; Todeur, 2020). Las creencias docentes surgen a partir de experiencias vividas y ejercen una influencia en las interpretaciones de la información, las tareas específicas relacionadas con su labor y su acción en determinadas circunstancias en el aula y fuera de ella (Fives y Gill, 2015). Así, las creencias interfieren directamente en la forma en cómo se plantea el docente y las acciones que desarrolla frente a la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, siendo un factor relevante para la generación de aprendizaje activo en el aula.

Existen numerosos estudios que han explorado las creencias y su influencia en las prácticas pedagógicas, buscando comprender cómo intervienen en la labor docente. Por lo tanto, resulta crucial comprender cómo estas creencias se relacionan con las prácticas educativas, teniendo en cuenta tanto su contexto cultural como su experiencia personal (De Vincenzi, 2009). De acuerdo con Pajares (1992), estas creencias influyen en sus percepciones y juicios, afectando las formas en que enfrentan su labor pedagógica.

Con el propósito de generar una mayor comprensión de las creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje, Solís (2015) propone dos modelos que posiciona al docente en sus prácticas pedagógicas:

- . Las creencias centradas en el proceso de transmisión, donde se enfoca en el contenido disciplinar y el docente es quien actúa y toma decisiones.
- . Las creencias progresivas, donde el docente es un mediador y facilitador del aprendizaje, enfrentando a los estudiantes a problemas, lo cual se asocia con el enfoque de aprendizaje activo.

En relación con los modelos de posicionamiento respecto a las formas de enseñar y cómo los estudiantes aprenden, Mellado (2014) exploró estos modelos adoptados por los docentes.

Mediante un cuestionario y la observación de clases, se encontró que coexisten enfoques transmisores y progresores en la manera en que los docentes enseñan para que los estudiantes aprendan. Sin embargo, al observar las clases de los docentes, se evidenció un predominio del enfoque transmisor, donde el control y la dirección recaen en el docente. Este hallazgo sugiere que los docentes tienen creencias declaradas sobre las formas de enseñar y cómo los estudiantes aprenden, pero existe una falta de congruencia entre estas creencias y sus prácticas reales en el aula.

Estas contradicciones en la forma en que los docentes enseñan pueden atribuirse a diversas influencias, como las normas culturales (Niyozov, 2009) y las influencias contextuales que están fuera del control de los docentes (Dooley y Assaf, 2009; Rentzou y Sakellariou, 2011). Estas influencias impactan la experiencia personal de los docentes y los llevan a priorizar sus propias creencias en su práctica docente.

Los antecedentes previos resaltan la importancia del componente de creencias en las prácticas pedagógicas. Esto genera la necesidad de efectuar investigaciones que profundicen el análisis de las creencias docentes acerca de sus prácticas pedagógicas, especialmente en el contexto de la implementación del aprendizaje activo. Comprender la perspectiva de los docentes y obtener una interpretación de este tema es crucial, ya que estas creencias pueden tener un impacto directo en su aplicación. Las creencias docentes influyen directamente en sus decisiones y acciones en el aula, por lo que esta investigación se centró en estudiar las creencias que tanto facilitan como obstaculizan el aprendizaje activo.

2. Metodología

La presente investigación utiliza un enfoque cualitativo interpretativo exploratorio (Della y Keating, 2013). Esta perspectiva permite hacer un estudio que profundiza en la experiencia cotidiana de los docentes en el trabajo de aula (Denzin y Lincoln, 2010), interpretando los fenómenos de acuerdo con el significado que los propios docentes les otorgan.

La metodología de investigación propuesta se basa en un enfoque de estudio de casos múltiples instrumental, en el cual se seleccionaron nueve casos que representan diferentes situaciones dentro de un contexto determinado (Stake, 2005). En este estudio, se considera a cada docente como un caso; al trabajar con varios docentes, se configura como un estudio múltiple. Para cada caso, se aplica una entrevista en profundidad semiestructurada, abordando las categorías de los principios e integración del aprendizaje activo. Es un estudio de casos instrumental, dado que el objetivo principal de la metodología es descubrir los patrones comunes que puedan encontrarse en estos diferentes casos, con la finalidad de conocer elementos clave para la toma de decisiones al implementar aprendizaje activo en el aula.

2.1 Muestra

Se consideran como casos de esta investigación a cada uno de los nueve docentes de tres liceos que pertenecen al programa pedagógico de aprendizaje activo desarrollado en la Región Metropolitana, llamado Modelo Pionero, que tiene como propósito cambiar las escuelas y liceos en espacios de innovación, considerando el aprendizaje activo como principal herramienta para la transformación. Para ello, la estrategia de aprendizaje activo se integra gradualmente en el trabajo de los y las docentes a través de un programa de desarrollo profesional docente específico. Este programa ha permitido identificar docentes de Enseñanza Media que se encuentran implementando aprendizaje activo, dando la posibilidad de profundizar en las creencias de cada uno de ellos con la finalidad de examinar patrones similares y diferenciales entre los participantes (Ragin, 2011). Para seleccionar a las personas participantes de la muestra, se contó con la colaboración de los asesores del programa, quienes poseen una amplia experiencia para capacitar y acompañar a docentes en aprendizaje activo.

A cada asesor se le asignó la tarea de identificar cuatro docentes en cada uno de los tres establecimientos participantes: dos con mayor desarrollo en la implementación activa de enseñanza-aprendizaje y dos con menor desarrollo. Esto permitió obtener un total de doce docentes para el estudio.

Se convino con los asesores la definición de mayor y menor desarrollo. Los y las docentes con mayor desarrollo serían aquellos que demuestran apertura al aprendizaje continuo y promueven la colaboración e interdisciplinariedad. Estos docentes deberían generar un clima democrático y respetuoso en el aula, actuando como mentores y fomentando la integración en problemáticas reales mediante prácticas constructivistas. Por otro lado, los y las docentes con menor desarrollo en la implementación del aprendizaje activo, según los asesores, son aquellos que centran sus clases en la transmisión de contenidos, con un clima poco colaborativo, careciendo de claridad y conexión con problemas reales.

De esta muestra inicial, se realizó una nueva selección considerando participantes con diversas características demográficas y de formación profesional. La prioridad fue incluir docentes con distintas carreras pedagógicas, con diferentes años de servicio y tanto hombres como mujeres, con el fin de obtener una amplitud de perspectivas, evitando sesgos hacia un único perfil docente. Como resultado de este proceso, se seleccionaron nueve docentes, aunque dos de ellos rechazaron la invitación, los cuales fueron reemplazados por docentes de los mismos establecimientos. Las características de los nueve participantes del estudio se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1. Caracterización de la muestra

Lic eo	Profes or	Sex o	Cargo	Años de servicio	Años de experiencia en Aprendizaje Activo	Grado de desarrollo declarado por asesor
1	María	F	Profesor de Artes Visuales	1 año y medio	1	Bajo
	Mario	M	Profesor de Matemática	6	3	Alto
	Pilar	F	Profesora de Lenguaje	4	1	Bajo
2	Ximena	F	Profesora de Lenguaje	24	3	Bajo
	Pedro	M	Profesor de Historia y Geografía	17	3	Alto

	Samuel	M	Profesor de Matemática	35	3	Bajo
3	Luis	M	Profesor de Lenguaje	18	1	Alto
	Gabriel a	F	Profesor de Lenguaje	6	3	Alto
	Rosa	M	Profesora de Matemática	25	3	Bajo

Fuente: Elaboración propia.

De los nueve participantes, cuatro son mujeres y cinco son hombres. En cuanto a las especialidades, se encuentran docentes del área de lenguaje, matemática, historia y geografía y de artes visuales. Respecto a la experiencia docente, cuatro de ellos cuentan con menos de siete años de trayectoria, y más de 17 años de experiencia profesional. En lo que respecta al nivel de desarrollo en la aplicación de aprendizaje activo, cinco se identifican con un nivel alto y cuatro con un nivel menor.

A los y las docentes seleccionados se les entregó un consentimiento informado, el cual debían firmar para aceptar ser parte del estudio, donde se dieron a conocer los objetivos de la investigación, las técnicas de recolección de la información. Asimismo, se explicita en el documento que se garantizará su anonimato y la reserva de toda la información personal que proporcione.

2.2 Producción de datos

La recolección de datos se realizó a través de entrevistas semiestructuradas, lo cual facilitó un análisis más profundo de sus interpretaciones, consiguiendo percibir y tener una idea clara de lo que comunican y hacen, logrando interpretar el sentido profundo del fenómeno estudiado.

Las entrevistas semiestructuradas ofrecen la ventaja de establecer una interacción cercana con los participantes, lo que permite obtener una visión holística de él/ella, a pesar de que solo se refiere a un tema en específico (Ruiz, 2012). A través de estas entrevistas, se exploraron las creencias docentes en torno a la enseñanza y el aprendizaje, así como su relación con las

prácticas pedagógicas utilizadas en el aprendizaje activo. Además, se identificaron los factores que facilitan u obstaculizan el aprendizaje activo y sobre la factibilidad de su implementación.

La entrevista semiestructurada abordó preguntas relacionadas con los principios del aprendizaje activo, según se ha abordado en la literatura (Berbel, 2011, Centro de Desarrollo Docente UC, 2022, Díaz, 2015, Niemi, 2001, Ramos et al., 2018). Para ello se seleccionaron cuatro dimensiones: problematización, reflexión, autonomía y participación de los estudiantes. También se exploraron cómo los y las docentes estimulan al estudiante con preguntas desafiantes, generando debates y fomentando habilidades críticas. Además, se indagó sobre los procesos de acción y reflexión que utilizan, promoviendo la autorreflexión y la metacognición en sus estudiantes, para un proceso de mejora continua (Chirino, Ramos y Lozano, 2015; Huber, 2008). Asimismo, considerando que el aprendizaje activo se fundamenta en los procesos de reflexión y se basa en la participación activa de los y las estudiantes (Silberman, 2005), también se preguntó sobre las técnicas para incentivar la participación activa de los y las estudiantes, así como se realiza una gestión de los desafíos y conflictos que puedan surgir durante los procesos de aprendizaje colaborativo.

Finalmente, se exploró en la dimensión de autonomía si los y las docentes reconocen la importancia de esta libertad y autonomía para promover un mayor compromiso y motivación de los y las estudiantes. A su vez, se incluyeron preguntas para analizar la importancia del aprendizaje activo en las prácticas docentes y obtener información sobre si los y las docentes están abiertos a las nuevas necesidades de los estudiantes para adaptarse a las demandas del presente y el futuro.

2.3 Análisis de resultados

El análisis de datos se realizó mediante un análisis de contenido para identificar y generar temas a partir de una prolija lectura y relectura de la información recolectada, con el objetivo de concluir con resultados que posibiliten dar respuesta a la pregunta de investigación (Braun y Clarke, 2006). Este tipo de análisis permitió interpretar las experiencias, significados y

realidades de los y las docentes con respecto a sus creencias, a partir de patrones que revelaron las oportunidades y dificultades que enfrentan en la implementación del aprendizaje activo.

En una primera etapa, se llevó a cabo un proceso de familiarización con la información recopilado, transcribiendo y revisando para identificar posibles repeticiones y preparar el material para su posterior análisis. Posteriormente, se utilizó el software ATLAS.ti para codificar las entrevistas, estableciendo unidades de análisis (Baudino y Reising, 2000). Luego, se agruparon los datos según un mismo significado, generando códigos, los cuales se ordenaron y clasificaron en categorías relevantes para el propósito del estudio, las cuales se presentan en la siguiente sección de resultados.

3. Resultados

A partir del análisis, se ha podido detectar dos categorías de creencias docentes. Una de ellas está relacionada con las prácticas pedagógicas en el contexto de aprendizaje activo, mientras que la otra da cuenta de la viabilidad de que los estudiantes puedan experimentar el aprendizaje activo según sus docentes. A continuación, se presentan los resultados de este análisis por cada dimensión considerada.

3.1 Prácticas pedagógicas relacionadas con el aprendizaje activo

En esta categoría, se identifican tres subcategorías que se relacionan con las creencias docentes respecto a sus prácticas pedagógicas que facilitan y obstaculizan el aprendizaje activo. Estas subcategorías se refieren a las creencias sobre los desafíos de la diversidad de estudiantes en el aula, la adquisición de habilidades y aspectos clave como el vínculo con los estudiantes, los espacios reflexivos y colaborativos que fomentan el aprendizaje activo.

3.1.1 Creencias docentes sobre la diversidad estudiantil y su influencia en las prácticas pedagógicas

En lo que se refiere a la diversidad, los y las docentes abordan los desafíos que enfrentan los y las docentes debido a la heterogeneidad de los estudiantes en el aula, en donde se identifican las diferencias en el ritmo de aprendizaje, la variabilidad en la madurez de los estudiantes, las diversas formas de abordar el proceso de aprendizaje, las necesidades educativas especiales de algunos o algunas estudiantes y en menor grado los contextos culturales.

En particular, resaltan la diversidad en el desarrollo personal, donde la madurez y el aprendizaje de los estudiantes avanza a diferentes niveles.

La mitad, quizás perfecto, pero eso también va como por un tema de madurez, ¿verdad? Yo creo que no todos crecen al mismo tiempo emocionalmente, porque hay chicos que están, no sé, en Primero Medio y parece que van en el sexto Básico, así como hay chicos de Primero que parecen adultos, ya mayores de edad; entonces, como también un trabajo personal, todos crecen, van evolucionando a distinto tiempo. Entonces yo creo que por eso cuesta que el aprendizaje activo de todo un curso. (María, Profesora de Artes)

A pesar de la heterogeneidad de los estudiantes, los y las docentes creen en la capacidad de todos los estudiantes para desarrollar aprendizaje activo. En este contexto de diversidad en el aula, los y las docentes indican que los estudiantes tienen ritmos de aprendizaje variados, y el aprendizaje activo no avanza al mismo ritmo para todos. Ante esta realidad, consideran crucial implementar medidas de apoyo diferenciadas para que todos los estudiantes puedan beneficiarse del aprendizaje activo.

Al respecto, una docente señala que:

Ya que los estudiantes avanzan de distintas formas, van evolucionando a distinto

tiempo; entonces, yo creo que por eso cuesta que el aprendizaje activo, de todo un curso, vaya caminando al mismo tiempo. Algunos van como muy adelantados en los proyectos y otros van muy abajo y ahí los que están más abajo, hay que apoyarlos el doble. (María, Profesora de Artes)

En medio de las disparidades en el ritmo de aprendizaje de los y las estudiantes, donde algunos(as) pueden comprender y adquirir habilidades más rápido que otros, mientras que otros(as) pueden requerir más tiempo. En vista de esto, uno de los docentes de alto nivel de desarrollo señala que es importante la colaboración entre estudiantes para apoyarse mutuamente en el proceso de aprendizaje.

Sí, pero, cuesta, no podemos decir que todos la obtienen al mismo tiempo. Unos son más rápidos, otros son medianamente y otros que, obviamente, con la ayuda de los que ya como que captaron la idea o las habilidades, ahí nos apoyan o se apoyan entre ellos mismos. (Mario, Profesor de Matemática)

Por otro lado, la mayoría de las y los docentes enfatiza la importancia de la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales. En este sentido, uno de los docentes entrevistados con alto nivel de desarrollo, resalta la necesidad de buscar técnicas adicionales que motiven a los compañeros para incluir a los y las estudiantes con necesidades educativas especiales. Un profesor indica que “los estudiantes de integración del PIE quedan fuera y ahí se tiene que conversar con cierto equipo para que lo integre. Lo integran, pero tener que ofrecerle ciertas recompensas para que lo hagan” (Pedro, Profesor de Historia y Geografía).

3.1.2 Creencias docentes en el desarrollo de habilidades a través del aprendizaje activo

En general, los y las docentes entrevistados creen que las prácticas pedagógicas relacionadas con el aprendizaje activo generan el desarrollo de habilidades como la capacidad de indagar, de reflexión y de metacognición. Una habilidad clave que se fomenta es la capacidad de indagar, esta afirmación la comparten participantes de ambos niveles de desarrollo docente.

En este sentido, una docente de alto nivel de desarrollo sostiene la creencia de que la habilidad de indagar debe ser enseñada y no asumida como innata. Permitiendo que los estudiantes puedan abordar y resolver problemas de manera efectiva en su proceso de aprendizaje.

Se asumen que la indagación está dentro del estudiante, como que sabe indagar, pero en realidad no es tan así, entonces ellos lo que hacen es también integrar esta habilidad de indagar, de saber elegir las fuentes de información y es una habilidad muy importante para poder resolver una problemática. (Gabriela, Profesora de Lenguaje)

Las habilidades desarrolladas en la Enseñanza Media resultan beneficiosas para los y las estudiantes, como señalan dos docentes entrevistados, quienes destacan la relevancia del desarrollo de estas habilidades tanto para el futuro académico como laboral de los y las estudiantes.

Necesitamos en Educación Media las herramientas que les estamos dando y las habilidades que estamos desarrollando les van a servir a los que vayan a la universidad sí o a los que vayan a un trabajo a poder visualizar un problema o una dificultad y poder darle solución en tiempo real. (Luis, Profesor de Lenguaje)

3.1.3 Creencias sobre los aspectos clave para desarrollar el aprendizaje activo

Los y las docentes creen fundamental aplicar tres prácticas pedagógicas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje para promover el aprendizaje activo en los y las estudiantes.

En primer lugar, se destaca la práctica docente centrada en la formación de un vínculo con los y las estudiantes. En este aspecto, todos los y las docentes, sin importar en los niveles de desarrollo en que se encuentran en el uso del aprendizaje activo, coinciden que establecer un vínculo sólido es fundamental para implementar eficazmente esta estrategia.

Por consiguiente, es necesario establecer una relación de cercanía y un nexo emocional con los y las estudiantes. En donde no solo es importante transmitir conocimientos y habilidades, sino también estar disponibles emocionalmente para escuchar sus preocupaciones y necesidades, y crear un ambiente donde se sientan seguros(as) y apoyados(as) tanto en su aprendizaje como en su bienestar emocional. Yo creo que es importante tener una cercanía del docente con los estudiantes. Una docente afirmó que: “yo creo que el vínculo es importante en todo sentido. No solo en lo académico, sino que también en lo emocional” (Gabriela, Profesora de Lenguaje).

Para los y las docentes, resulta crucial estar dispuestos a respaldar a los y las estudiantes, mostrando empatía hacia sus inseguridades y preocupaciones, tal como lo señala un docente, “Vamos haciendo preguntas, vamos viendo en dónde está su fortaleza y lo vamos apoyando, porque quizás, no sé, le toca escribir y él dice que su letra es fea, entonces uno dice, pero vamos a intentarlo, no importa” (Mario, Profesor de Matemática), originando una cercanía y un ambiente de confianza en el proceso de aprendizaje.

Además, los y las docentes creen que para generar este vínculo con los y las estudiantes es fundamental crear espacios de escucha activa, especialmente cuando los estudiantes tienen comentarios o críticas. Como afirmó una docente, “tienes que saber escuchar al estudiante y saber escucharlo en el momento que tiene una crítica” (Gabriela, Profesora de Lenguaje), de esta manera se crea un espacio de valoración al estudiante.

La segunda práctica es la reflexión a través de estrategias de evaluación colaborativa, considerada por las y los docentes como uno de los momentos más importante del proceso educativo. Esto, según los y las docentes, permite a los y las estudiantes relacionar nuevos conocimientos con lo que ya saben, otorgando significado a su aprendizaje, como lo destaca una docente “creo que la reflexión, es el momento más importante, que ellos tomen conciencia de su aprendizaje” (Ximena, Profesora de Lenguaje), en donde los y las estudiantes pueden comprender y controlar su propio aprendizaje.

En este escenario, se evidencia que la mayoría de los docentes, destacan la utilidad de la técnica conocida como “círculo de crítica”. Esta estrategia implica la retroalimentación entre pares sobre sus avances. Consideran que esta herramienta permite que los y las estudiantes asuman un papel activo en la construcción de su conocimiento al exponer sus puntos de vista. Además, subrayan que esta práctica enriquece el aprendizaje a través de la diversidad de perspectivas.

Ahí se podría hablar de los círculos de crítica que, obviamente, allí cuando obviamente hacen demostraciones de los avances que lleva, ahí hay equipos que pueden tener otro punto de vista a lo que no ha visto el equipo y, entonces, allí eso le ayuda a ver las debilidades y fortalezas que tienen en su proyecto o en su elaboración de algún subproducto. (Mario, Profesor de Matemática)

Por otro lado, los y las docentes destacan que la aplicación de círculos de crítica se presenta como una técnica efectiva para fomentar tanto la reflexión como la metacognición. Estas dos habilidades son consideradas fundamentales, ya que permiten a los y las estudiantes evaluar su propio desempeño y mejorar su proceso de aprendizaje.

Yo creo que es vital que tengan una reflexión y una metacognición de sus acciones, y lo que ha dado resultado ha sido los círculos de crítica, como estrategia de metacognición y también de reflexión. Entonces, a través de esa estrategia nos ha permitido hacer una reflexión bien positiva. (Pedro, Profesor de Historia y Geografía)

La última práctica pedagógica se vincula con las técnicas de trabajo colaborativo en el aula. En este contexto, los y las docentes de alto nivel de desarrollo, destacan que la asignación de roles claros facilita el trabajo en equipo y la organización de tareas en el trabajo de los proyectos. La cual indica que es una técnica efectiva para fomentar la colaboración y la participación activa de todos los miembros del equipo.

Obviamente aplicando los roles y manteniendo roles definidos, aunque siempre les digo que, por ejemplo, cuando asignamos el rol del investigador, todos deben participar en la investigación, con uno de los estudiantes que hace el filtro de la información de toda la investigación, esa es una de las estrategias que estoy utilizando. (Mario, Profesor de Matemática)

Para lograr el trabajo de los equipos de estudiantes, los y las docentes con un alto nivel de desarrollo creen en la importancia de supervisar activamente que los estudiantes cumplan con los roles asignados y que haya una organización clara en los equipos de trabajo.

Primero, monitorear y ver que se estén cumpliendo roles. También es importante que haya una persona modelando o viendo los tiempos, si la actividad tiene tiempos y tener alguien que esté tomando notas del equipo. Entonces observar sin ir al grupo, pero sí visualizas que estén distribuidos los roles dentro del grupo y que esté trabajando. (Luis, Profesor de Lenguaje)

En este contexto, los y las docentes con un alto nivel de desarrollo, creen que la rotación de roles es beneficiosa para el desarrollo del estudiante, tal como lo indica una docente, “es importante también ir intercambiando los roles, que si uno es secretario, en la otra actividad no sea el mismo rol, sino que vaya también trabajando otros roles” (Pedro, Profesor de Historia y Geografía). Esto implica la creencia de promover el aprendizaje a través de la variación de responsabilidades, lo que contribuye a la adquisición de habilidades diversas por parte del estudiante.

3.2 Factibilidad del aprendizaje activo para los estudiantes

Las creencias de los y las docentes entrevistados que coinciden acerca de la posibilidad de implementar aprendizaje activo se relacionan con elementos externos como factores internos. Entre los elementos externos, se incluyen consideraciones sobre los tiempos de enseñanza y la disponibilidad de recursos. En cuanto a los elementos internos, se refieren al grado de

compromiso necesario de los docentes para llevar a cabo en transformaciones en sus prácticas.

Factores institucionales y del contexto

Entre los factores externos, se incluyen dos factores asociados a los tiempos de enseñanza y la disponibilidad de recursos. En lo que respecta al primero, de los nueve docentes entrevistados, seis de ellos coinciden que uno de los principales obstáculos para la integración efectiva del aprendizaje activo es la limitación de tiempo en diversos aspectos de la enseñanza. Esto abarca desde la dificultad para cumplir con todos los objetivos de aprendizaje hasta la distribución de horarios para trabajo colaborativo entre docentes y espacios para aprender.

En el contexto de los docentes que se encuentran en un nivel avanzado de desarrollo, señalan que las demandas administrativas y la gestión de estrategias de aprendizaje activo pueden entrar en conflicto y competir el tiempo disponible de los docentes. Esta competencia por el tiempo limita su capacidad para reflexionar sobre sus prácticas pedagógicas. Como lo expresó un docente, “tienes que cumplir con esta planificación, tienes que hacer esto y hay un montón de cosas que hacer, no tenemos tiempo para reflexionar sobre lo que estamos haciendo” (Luis, Profesor de Lenguaje). Esta situación limita para detenerse y analizar críticamente cómo están enseñando y cómo podría mejorar.

El segundo obstáculo identificado por los docentes para la aplicación de aprendizaje activo se relaciona con los recursos financieros y espacios educativos. Dentro de las barreras que indican los y las docentes para la implementación de aprendizaje activo están los recursos materiales, como de oficina, artísticos y tecnológicos, que se utilizan para su implementación y la realización de proyectos auténticos.

En este sentido, de los nueve docentes entrevistados, cinco de ellos, que en su mayoría se encuentran en un nivel de desarrollo menos avanzado, resaltan la importancia del aspecto económico como una barrera significativa para la implementación de aprendizaje activo y la realización de proyectos. Estos docentes comparten que, aunque una escuela o liceo puede contar muchas ideas o propuestas innovadoras, la falta de apoyo financiero puede obstaculizar

la capacidad de llevar a cabo esas ideas o proyectos.

El aprendizaje activo es importante, igual el financiamiento económico puede ser una barrera, en especial en escuelas vulnerables o de pocos recursos, puede tener muchas ideas, pero si no hay alguien que te apoya económicamente, como vas a aplicar aprendizaje activo o cómo vas a desarrollar los proyectos. (Pilar, Profesora de Lenguaje)

Con respecto a esto, los y las docentes mencionan que estos recursos abarcan tanto materiales de oficina como recursos artísticos que respaldan el desarrollo del proyecto, así como herramientas tecnológicas. Tal como lo señala un docente, “porque de repente no tenemos los recursos, no tenemos un computador para todos los grupos, o no tenemos un buen internet” (Samuel, Profesor de Matemática). Estos recursos se consideran esenciales para llevar a cabo ciertas actividades de aprendizaje activo, y la falta de ellos puede limitar la aplicación de esta estrategia.

Además, los y las docentes declaran la importancia de contar con espacios físicos que permitan un adecuado almacenamiento de los materiales utilizados en el aprendizaje activo. Esto se debe a que su implementación no es viable sin recursos tangibles. Según una docente con un alto nivel de desarrollo, esta estrategia va más allá de presentar la teoría y la mera comunicación verbal, requiere recursos físicos y un espacio dedicado para su aplicación efectiva.

Necesitamos un espacio físico para poder dejar los materiales para hacer aprendizaje activo, porque el aprendizaje activo te exige materialidad, te lo exige, o sea, no es suficiente decirle al estudiante que piense, pero no puedo estar un año entero diciendo, piensa y escribe en tu cuaderno. (Gabriela, Profesor de Lenguaje)

3.2.1 Factores profesionales en la transición hacia una estrategia activa

En cuanto a los factores internos de los docentes relacionados con la factibilidad de implementar aprendizaje activo, siete de ellos, que se encuentran en ambos niveles de desarrollo, sostienen que existen importantes desafíos intrapersonales para avanzar en la transición desde una estrategia tradicional a una activa. Por un lado, las y los docentes declaran que es difícil dejar atrás lo que ya conocen y en lo que se sienten cómodos para aventurarse a una estrategia pedagógica desconocida.

Entonces claro, nos cuesta un poco soltar lo que ya tenemos, con lo que nos sentimos bien y con lo que repetimos todos los días y entrar en este mundo un poco desconocido de no saber qué es lo que me puede resultar. (Mario, Profesor de Lenguaje)

Además, creen que los docentes para lograr transitar hacia el aprendizaje activo es un proceso desafiante y exigente, especialmente cuando, según los participantes de este estudio, se ha tenido una formación de enseñanza tradicional. Al respecto, uno de los docentes señala que es un esfuerzo significativo para reconstruir y adaptar las prácticas pedagógicas, así como adquirir nuevas técnicas y teorías relacionadas con el aprendizaje activo.

Es superexigente por la historia mía o de los profes que veníamos con un sistema tradicional y tenemos que reconstruirnos para intencionar esto, debemos formarnos también, porque necesitamos capacitarnos en estrategia y en teoría, por ese lado es muy complejo. (Pedro, Profesor de Historia y Geografía)

Asimismo, los y las docentes sostienen que, para lograr esta transición, se requiere estar dispuesto a analizar críticamente su propio desempeño. Como lo expresa una docente, “esto requiere una constante evaluación de uno mismo, que siempre debes estar evaluándote, porque si tú no reflexionas, si no dices qué hice bien y qué hice mal, el aprendizaje activo no funciona” (Luis, Profesor de Lenguaje). Esta creencia destaca la importancia de la autorreflexión y la evaluación continua del proceso para una implementación efectiva.

Por otro lado, los y las docentes que han adoptado esta estrategia no lo consideran un desafío significativo y lo aplican en otros cursos. Un docente con más de tres años de experiencia en la implementación de aprendizaje activo manifestó lo siguiente: “no tenemos desafíos, porque ya lo tenemos instaurado, ya que no lo hacíamos antiguamente. Ahora, yo hago clases en séptimo, octavo y tercero medio y entonces ya lo estoy aplicando esto del aprendizaje activo en los demás cursos” (Samuel, Profesor de Matemática), lo que sugiere una confianza en su eficacia y una mirada positiva hacia su uso continuo.

Por tanto, los y las docentes enfrentan desafíos en la transición hacia el aprendizaje activo desde prácticas tradicionales, lo que implica adaptación y autorreflexión. A pesar de las dificultades iniciales, algunos docentes lo ven como una estrategia efectiva y están dispuestos a aplicarla en diversos cursos.

4. Discusión

Los principales hallazgos de este estudio se centran en las creencias de los docentes de enseñanza media sobre el aprendizaje activo y la viabilidad de su implementación en sus aulas. Uno de los resultados más significativos radica en la convicción de los y las docentes en la capacidad de todos los estudiantes para participar en el aprendizaje activo. En este contexto, los docentes creen que es un gran desafío transitar de un enfoque tradicional a uno activo. Esta creencia cobra un profundo sentido si se considera que el sistema educativo chileno ha favorecido durante años la permanencia del modelo de enseñanza tradicional en el aula, lo cual se refleja en el Sistema de Evaluación Docente, que se basó en tres momentos de la estructura de la clase: inicio, desarrollo y cierre (MINEDUC, 2015), con el propósito de poder identificar la intención pedagógica de cada fase de la clase (Martinic y Villalta, 2016). La estructura de clases mencionada ha contribuido a mantener un sistema educativo con un enfoque tradicional, centrado en la transmisión del conocimiento (Araya y Urrutia, 2022) y en el cual la enseñanza gira en torno al docente y el contenido (Montecinos et al., 2020). En este contexto, el desafío para los docentes de cambiar hacia un enfoque centrado en el estudiante se vuelve aún más complejo.

La introducción de prácticas que incorporan los principios de aprendizaje activo, como la problematización, la colaboración, la autonomía y la reflexión de los estudiantes, plantea un desafío significativo, ya que genera una gran incertidumbre para los docentes al experimentar prácticas conocidas y otras inciertas. En estas circunstancias, la formación docente puede considerar la posibilidad de alejarse de un enfoque tradicional, que se centra en la transmisión de conocimientos mediante clases magistrales basadas en monólogos. En lugar de ello, se podría explorar la adopción de una perspectiva más crítica y problematizadora, fomentando así experiencias progresistas en el desarrollo de prácticas futuras de los docentes en formación (Delord y Porlan, 2018), lo cual es esencial para el desarrollo de aprendizajes activos.

En el ámbito de las prácticas docentes y el cambio de paradigma hacia una enseñanza activa, los docentes entrevistados declaran que debieron modificar sus prácticas. Estas adaptaciones han permitido que los estudiantes apliquen sus conocimientos de manera más significativa, haciendo uso de sus habilidades de orden superior y reflexionando sobre su proceso de aprendizaje para construir nuevos conocimientos (Vera, 2021). En este aspecto, los docentes de alto nivel de desarrollo han logrado incorporar una mayor experiencia de aprendizajes que promueven el desarrollo de habilidades y de reflexión colaborativa entre los estudiantes. Sin embargo, en ambos niveles de desarrollo, los docentes mencionan que la diversidad de estudiantes en el aula constituye otro desafío con el que se enfrentan.

En cuanto a la diversidad, es importante destacar que los docentes entrevistados han logrado ampliar sus prácticas pedagógicas para abordar este desafío. En este marco, han implementado el trabajo en grupos de estudiantes, distribuyendo roles de manera equitativa y monitoreando el cumplimiento de dichos roles. Además, efectúan ajustes periódicos en la asignación de roles y promueven la reflexión colaborativa. Sin embargo, es relevante señalar que algunos estudios han identificado ciertas limitaciones en la práctica pedagógica relacionada con el desarrollo de habilidades para el trabajo colaborativo. Estos resultados revelan que en ocasiones la formación de grupos se centra únicamente en la creación de grupos, sin prestar debida atención a la definición de roles, la oportunidad de mejora y la retroalimentación entre pares (Stehle y Peters-Burton, 2019). Este es un elemento que se debe tener en cuenta al implementar

aprendizaje activo, ya que promover el trabajo colaborativo entre los estudiantes representa una valiosa oportunidad para abordar la heterogeneidad de estudiantes en el aula. Esto se traduce en un mayor compromiso y participación por parte de todos los estudiantes (Vera, 2021; Vera, 2022a). A través del desarrollo de habilidades sociales y el aprendizaje mutuo, se prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la vida real, creando un entorno inclusivo que promueve la igualdad y el respeto entre los estudiantes.

Por otra parte, la investigación llevada a cabo en Chile por Fuentes, Parra, y Soto (2022) destaca que esta estrategia fomenta la reflexión pedagógica de los docentes, permitiendo una reformulación de sus prácticas docentes y mejorando los aprendizajes de los estudiantes. No obstante, los docentes entrevistados en este estudio identifican que uno de los obstáculos que dificulta la reflexión sobre sus prácticas pedagógicas y la mejora de la enseñanza es la limitación de tiempo, debido a la carga administrativa que presentan. Esta percepción se alinea con los resultados de la encuesta Talis (2018) realizada en Chile, donde los docentes afirman que la mayor parte de sus horas no lectivas se destinan a tareas administrativas. Por lo tanto, es crucial evaluar cómo la gestión escolar promueve la reflexión de los docentes en los tiempos no lectivos, dando espacios protegidos para analizar y reformular sus prácticas, con el fin de mejorar los aprendizajes de los estudiantes.

En este ámbito de las dificultades, la falta de recursos materiales y tecnológicos representa un obstáculo para la aplicación del aprendizaje activo, según los docentes entrevistados. Estos recursos son esenciales, ya que el enfoque activo implica que los estudiantes resuelvan problemas dentro de los más variados contextos (Berbel, 2011) y demuestren su aprendizaje a través de resultados tangibles. Además, la falta de acceso tecnológico y herramientas digitales perjudica la capacidad de los estudiantes para acceder a nuevas fuentes de información, lo que, a su vez, repercute en sus habilidades para fomentar la creatividad y ampliar sus intereses y horizontes culturales (Unesco, 2022). Aunque el Ministerio de Educación promueve la tecnología en el proceso educativo, la falta de equipamiento o el mal estado del mismo en las instituciones educativas solo produce desmotivación en el uso de esta herramienta por parte del docente (Fernández Cruz, 2018). En este contexto, resulta

imperativo abordar este problema al implementar el aprendizaje activo. La urgencia radica en la necesidad de preparar a los estudiantes en un mundo en constante transformación, proporcionándoles las herramientas necesarias (Unesco, 2022) para futuras oportunidades educativas y laborales.

Conclusiones

El propósito de este estudio fue investigar las creencias de los y las docentes de enseñanza media sobre el aprendizaje activo y la viabilidad de su implementación en los estudiantes, utilizando un estudio de casos múltiples con entrevistas semiestructuradas a nueve docentes de la Región Metropolitana.

Los resultados indican que las creencias que facilitan el aprendizaje activo incluyen la confianza en la capacidad de todos los estudiantes, la promoción de la colaboración, el desarrollo de habilidades y la importancia del vínculo con el estudiante. Sin embargo, los docentes también enfrentan obstáculos como la diversidad estudiantil, limitaciones de tiempo y recursos, y los desafíos asociados con la transición hacia prácticas pedagógicas más activas. Superar estos desafíos requiere una perspectiva global que aborde aspectos pedagógicos, contextuales y personales.

En cuanto a las diferencias entre los niveles de desarrollo, no se aprecian diferencias significativas en sus creencias sobre las prácticas para promover el aprendizaje activo. No obstante, es notable que los docentes con un alto nivel de desarrollo tienden a diversificar más sus prácticas pedagógicas en relación con la atención a la diversidad de estudiantes, el trabajo colaborativo y la promoción de la reflexión entre estudiantes.

Una limitación de este estudio es la dependencia de entrevistas semiestructuradas para la recolección de datos, lo que impide afirmar con certeza si las creencias manifestadas coinciden con las prácticas pedagógicas aplicadas en el aula (Mellado, 2014), dado que no fueron observadas. Por lo tanto, sería recomendable complementar este estudio con otros

instrumentos que permitan una exploración más profunda del tema abordado. A pesar de esta limitación, el estudio proporciona una discusión sobre elementos que pueden tenerse en cuenta al considerar la aplicación del aprendizaje activo.

Este estudio representa un punto de partida para futuras investigaciones que podrían explorar el impacto del aprendizaje activo sobre la diversidad, la influencia de la gestión escolar en las prácticas pedagógicas al aplicar el aprendizaje activo, o la contribución de la formación docente en la integración del aprendizaje activo. Estas investigaciones pueden proporcionar un mayor conocimiento para facilitar una transición efectiva de la educación tradicional a una educación activa.

Finalmente, el estudio destaca que, aunque los y las docentes manifiestan creencias que favorecen el aprendizaje activo, también enfrentan desafíos significativos. Para abordar estos desafíos, resulta crucial que los diseñadores e implementadores de políticas educativas reconozcan la importancia de integrar enfoques didácticos innovadores en la formación docente inicial y continua. En este contexto, se enfatiza la necesidad de incorporar elementos como la problematización, la colaboración y la reflexión, permitiendo que estas experiencias influyan en las prácticas pedagógicas en el aula y fomenten en los estudiantes un aprendizaje más activo y en sintonía con las necesidades de un mundo dinámico.

Referencias

Araya-Crisóstomo, S., & Urrutia, M. (2022). Uso de metodologías participativas en prácticas pedagógicas del sistema escolar. *Pensamiento Educativo*, 59(2), 1-16. <http://orcid.org/0000-0002-8475-1383>

Aristizabal-Almanza, J. L., Ramos-Monobe, A., & Chirino-Barceló, V. (2018). Aprendizaje activo para el desarrollo de la psicomotricidad y el trabajo en equipo. *Revista Electrónica Educare*, 22(1), 319-344. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.16>

Banco Mundial, Unesco, Unicef, FCDO, USAID, & Gates, F. B. y M. (2022). El estado de la pobreza de aprendizaje global: Actualización 2022. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/>

Baudino, V., & Reising, A. (2000). Algunas reflexiones sobre el proceso de investigación desde la práctica. *Cinta de Moebio. Revista de Epistemología de Ciencias Sociales*, (9). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10100903>

Berbel, N. A. N. (2011). As metodologias ativas ea promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, 32(1), 40.

Blackemore, S. J., & Frith, U. (2007). *Cómo aprende el cerebro: Las claves para la educación* (2ª ed.). Barcelona: Ariel.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <http://dx.doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

Carceller, A. T. (2019). Innovación o moda: Las pedagogías activas en el actual modelo educativo. Una reflexión sobre las metodologías emergidas. *Voces de la Educación*, 4(8). <https://orcid.org/0000-0002-8055-7479>

Centro de Desarrollo Docente UC. (2022). Temáticas docentes: Aprendizaje Activo. <https://desarrollodocente.uc.cl/recursos/tematicas-docentes/aprendizaje-activo/>

Chirino, V., Ramos, A., & Lozano, A. (2015). Reenfocando el aprendizaje activo hacia un modelo de aula invertida. Pautas para la acción docente. *CIIE. Revista del Congreso Internacional de Innovación Educativa*, 1(1), 164-174. <https://drive.google.com/file/d/0Bxu5PCww2WDQQzBhQjY2bUV1UDQ/view>

Córdova, P., Holm, R., & Osses, M. (2017). El estilo de aprendizaje kinésico como herramienta que potencia el aprendizaje del legado romano en los alumnos del 7º básico del

colegio Espíritu Santo. En la ciudad de Talcahuano VIII región Chile. [Tesis de Doctorado, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile].
<http://repositoriodigital.ucsc.cl/bitstream/handle/25022009/1022/Pamela%20C%C3>

Creswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Boston: Pearson Education, Inc.

Della, D., & Keating, M. (2013). *Enfoques y metodologías de las ciencias sociales: Una perspectiva naturalista*. Ediciones Akal, S.A.

Denzin, N. K. (2010). *The qualitative manifesto: A call to arms*. Walnut Creek, CA: Left Coast Press.

De Vincenzi, A. (2009). Concepciones de enseñanza y su relación con las prácticas docentes: Un estudio con profesores universitarios. *Educación y Educadores*, 12(2), 87-101.
<https://www.redalyc.org/pdf/834/83412219006.pdf>

Díaz Parra, D. G. (2015). El aprendizaje activo orientado hacia la colaboración en estudiantes de grado segundo de básica primaria en lectoescritura inicial, favoreciendo la competencia de trabajo en equipo. [Tesis de Maestría, Tecnológico de Monterrey].
<https://repositorio.tec.mx/handle/11285/621256>

Dooley, C. M., & Assaf, L. C. (2009). Contexts Matter: Two Teachers' Language Arts Instruction in this High-stakes Era. *Journal of Literacy Research*, 41, 354-391.
<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1080/10862960903133743>

Escribano Hervis, E. (2018). El desempeño del docente como factor asociado a la calidad educativa en América Latina. *Revista Educación*, 42(2), 717-739.
<https://doi.org/10.15517/revedu.v42i2.27033>

Esguerra, G., & Guerrero, P. (2010). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Psicología. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 6(1), 97-109. <https://doi.org/10.15332/s1794-9998.2010.0001.07>

Fernández Cruz, F. J., Fernández Díaz, M. J., & Rodríguez Mantilla, J. M. (2018). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos madrileños. *Educación XI: Revista de la Facultad de Educación*, 21(2), 395-416. <https://doi.org/10.5944/educxx1.17907>

Fives, H., & Gill, G. (Eds.). (2015). *Manual internacional de investigación sobre las creencias de los docentes*. Nueva York, NY: Routledge.

Fuentes, D. S., Parra, I. C., & Soto, A. G. (2022). Uso de TICs y aprendizajes en pandemia en un colegio de Alto Hospicio en el norte de Chile. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, 11(2), 119-127. <https://doi.org/10.21071/ripadoc.v11i2.15098>

Fuentes, D. S., Parra, M. P., & Sanhueza, X. I. (2023). Trabajo colaborativo en pandemia. *Convergencia Educativa*, (13), 7-16. <https://doi.org/10.29035/rce.13.7>

González, N. (2017). Aprendizaje activo y competencias metacognitivas para lograr la transferencia del aprendizaje en la educación preparatoria. *Revista de Investigación Educativa de la Escuela de Graduados en Educación*, 7(14). <http://riege.tecvirtual.mx/>

Guimarães, S. E. R. (2003). Evaluación del estilo motivacional del profesor: Adaptación y validación de un instrumento. [Tesis de Doctorado, Universidad Estadual de Campinas, Campinas]. <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/281327>

Jerez, O., Coronado, F., & Valenzuela, G. (2012). A Development Model of Social Responsibility Competencies for Sustainable Development in the School of Economics and Business of the University of Chile.

Martinic, S., & Villalta, M. A. (2016). Jornada Escolar Completa y organización del tiempo en la sala de clases de la Educación Básica. En J. Manzi, & M. R. García (Eds.), *Abriendo las puertas del aula: Transformaciones de las prácticas docentes* (pp. 317-348). Ediciones Universidad Católica de Chile.

Mellado, M. E., & Chaucono, J. C. (2015). Creencias pedagógicas del profesorado de una escuela rural en el contexto mapuche. *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(3), 316-334. <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v15i3.20924>

Mineduc. (2015). Manual Portafolio del Programa de Asignación de Excelencia Pedagógica (AEP), Primer Ciclo. Ministerio de Educación. http://www.aep.mineduc.cl/Documentos/Publicos/Manuales/2015/AEP%20%E2%

O'Grady, A., Simmie, G. M., & Kennedy, T. (2014). Why Change to Active Learning? Pre-Service and In-Service Science Teachers' Perceptions. *European Journal of Teacher Education*, 37(1), 35-50. <http://dx.doi.org/10.1080/02619768.2013.845163>

OECD. (2020). *Volume II: Teachers and School Leaders as Valued Professionals*. https://www.oecd.org/education/talis/TALIS2018_CN_CHL_Vol_II_es.pdf

Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332. <http://www.jstor.org/stable/1170741>

Pedersen, S., & Liu, M. (2003). Teachers' beliefs about issues in the implementation of a student-centered learning environment. *Educational Technology Research and Development*, 51(2), 57-76. <https://doi.org/10.1007/BF02504526>

Ruiz, J. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa* (5ª ed.). Universidad de Deusto.

Salgado Cifuentes, I., & Rocco Saldaña, E. (2020). Implementación de las metodologías activas por los docentes de un instituto profesional en Santiago de Chile. [Tesis de Maestría, Universidad UCINF]. <https://hdl.handle.net/20.500.12743/1831>

Sesen, B. A., & Tarhan, L. (2010). Promoting active learning in high school chemistry: Learning achievement and attitude. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2625-2630. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.384>

Solis, C. A. (2015). Creencias sobre enseñanza y aprendizaje en docentes universitarios: Revisión de algunos estudios. *Propósitos y Representaciones*, 3(2), 227-260. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2015.v3n2.83>

Stake, R. E. (2005). Qualitative case studies. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage Handbook of Qualitative Research* (pp. 443-466). Sage Publications Ltd.

Stehle, S. M., & Peters-Burton, E. E. (2019). Developing student 21st Century skills in selected exemplary inclusive STEM high schools. *International Journal of STEM Education*, 6(1), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0192-1>

Tadich, B., Deed, C., Campbell, C., & Prain, V. (2007). Student engagement in the middle years: A year 8 case study. *Issues in Educational Research*, 17(2), 256-271. <http://www.iier.org.au/iier17/tadich.html>

Tondeur, J. (2020). Teachers' Pedagogical Beliefs and Technology Use. In M. A. Peters (Ed.), *Encyclopedia of Teacher Education* (pp. 1-5). Springer Nature Singapore Pte Ltd. https://doi.org/10.1007/978-981-13-1179-6_111-1

Vera, F. (2021). Implementación de metodologías activas desde un enfoque transdisciplinar: El caso de un colegio particular subvencionado chileno. *Revista Electrónica Transformar*,

2(4), 20-34. <https://orcid.org/0000-0002-4326-1660>

Vera, F. (2022a). Desarrollo de competencias genéricas para la formación integral. [Charla en Instituto Tecnológico Superior de Zamora]. <https://rediie.cl/ciaa-2023/>

Villegas, R. (2017). El conocimiento de habilidades para el siglo XXI en docentes escolares de enseñanza media en el Chile de hoy [Tesis de Magíster, Universidad de Chile, Santiago, Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/168172>

**Desarrollo Profesional Docente en trabajos prácticos de química:
PCK declarativo vs PCK en acción**

Teaching Professional Development in chemistry practical work:
PCK declarative vs PCK in action

Samuel David Vargas-Neira¹
Andrés Bernal-Ballén²
John Jairo Briceño-Martínez³
Universidad Antonio Nariño

Recibido: 10.02.2024

Aceptado: 15.04.2024

Resumen

Los procesos de desarrollo profesional docente promueven la reflexión de los docentes en el contexto de la práctica pedagógica, y estas necesitan ser contrastadas con el ejercicio en el aula de clase desde el punto de vista del conocimiento pedagógico del contenido. Este artículo tiene como propósito identificar los elementos del conocimiento pedagógico del contenido declarativo y en acción de tres docentes de química en el diseño, implementación y evaluación de trabajos prácticos. Desde lo declarativo se recogieron las apreciaciones y reflexiones a partir de la aplicación de una entrevista semiestructurada, y desde la acción, el insumo fueron

¹ svargas85@uan.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-5952-3186>

² abernal93@uan.edu.co
<https://orcid.org/0000-0003-2033-3817>

³ decano.educacion@uan.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-2285-8396>

los episodios de un trabajo práctico aplicado por los docentes participantes de un programa de lesson study. A partir de la transcripción de las entrevistas y de los videos de los trabajos prácticos implementados, se identificaron los elementos del conocimiento pedagógico del contenido. Se evidenció, desde lo declarativo, que el componente con la mayor frecuencia de relaciones es el conocimiento del estudiante, y desde la acción, la categoría con mayores nexos son las orientaciones hacia la enseñanza, en la que el seguimiento de instrucciones, las dificultades de aprendizaje y la contrastación fueron los elementos que fomentaron la evaluación formativa y sumativa. El docente puede desarrollar actividades de mejora de la práctica pedagógica y fomentar procesos de reflexión a partir del diseño, implementación y evaluación de trabajos prácticos en química.

Palabras clave: trabajo práctico, conocimiento del profesor, desarrollo profesional, repertorio, conocimiento declarativo, conocimiento en acción

Abstract

The processes of teacher professional development promote teachers' reflection in the context of pedagogical practice, and these need to be contrasted with the exercise in the classroom from the point of view of pedagogical knowledge of the content. This article aims to identify the elements of pedagogical knowledge of declarative content and in action of three chemistry teachers in the design, implementation and evaluation of practical work. From the declarative point of view, the appreciations and reflections were collected from the application of a semi-structured interview, and from the action point of view, the input was the episodes of practical work applied by the teachers participating in a lesson study program. From the transcription of the interviews and the videos of the practical work implemented, the elements of pedagogical knowledge of the content were identified. It was evident, from the declarative point of view, that the component with the highest frequency of relationships is the student's knowledge, and from the action point of view, the category with the greatest connections are the orientations towards teaching, in which the following of instructions, the difficulties of Learning and contrasting were the elements that promoted formative and summative

evaluation. The teacher can develop activities to improve pedagogical practice and promote reflection processes based on the design, implementation and evaluation of practical work in chemistry.

Keywords: practical work, teacher knowledge, professional development, repertoire, declarative knowledge, knowledge in action

Introducción

El desarrollo profesional docente (TPD) es una de las líneas de investigación en la enseñanza de las ciencias (Conceição et al., 2021; Ravanal Moreno & López-Cortés, 2016) y se ha establecido que permite a los docentes desarrollar procesos de aprendizaje en el ejercicio de la práctica pedagógica a través de la reflexión y la integración de saberes (Faikhamta et al., 2020; Tardif, 2004; Vaillant & Marcelo, 2015). La reflexión implica que el docente analice sus procesos de enseñanza y aprendizaje a partir de los resultados de los estudiantes, y, por tanto, permite mejorar estos en el aula de clase (Dudley, 2013; Solís-Ramírez et al., 2012).

En el desarrollo de los procesos de formación permanente de docentes, una de las metodologías reportadas es la *lesson study*, que es una estrategia fomentada a partir de preguntas orientadoras o preguntas de investigación en al menos dos ciclos de mejora (Fernández & Yoshida, 2004; Soto-Gómez et al., 2021). En estos ciclos, los docentes planifican, aplican, evalúan y reflexionan sobre una lección en un primer ciclo, dejando abierta la opción para la implementación de ciclos posteriores (Conceição et al., 2021; Fernández & Yoshida, 2004; Soto-Gómez et al., 2021).

En la reflexión que emerge de la intervención de la *lesson study*, se identifica, describe y desarrolla el conocimiento del docente desde el punto de vista del conocimiento pedagógico del contenido (PCK). El PCK ha sido objeto de investigación en el ámbito de la enseñanza de las ciencias (Akinyemi & Mavhunga, 2021; Mapulanga et al., 2022) y su conocimiento otorga al docente un reconocimiento como profesional en la sociedad (Shulman, 1986; Valbuena

Ussa, 2007). Además, genera un impacto en las acciones de enseñanza en el aula de clase (Chan & Hume, 2019; Gess-Newsome, 2015; Magnusson et al., 1999).

Se ha estudiado el PCK, identificándose componentes en el campo de la enseñanza de las ciencias, que son, según Magnusson et al. (1999), los siguientes: orientaciones hacia la enseñanza de las ciencias (OTS), que explican los propósitos de enseñanza en los procesos de enseñanza y aprendizaje; conocimiento del currículo (CuK), que abarca las metas y componentes, además de los materiales y programas específicos; conocimiento de la evaluación (AK), que se refiere a las maneras en que el docente evalúa a los estudiantes; conocimiento de la ciencia por parte del estudiante (SK), que enmarca el conocimiento del docente sobre los prerrequisitos y dificultades de aprendizaje de los estudiantes, y, por último, conocimiento de estrategias instruccionales (ISK), que atiende las formas en las que el docente presenta esquemas generales para la instrucción científica.

La identificación de estos componentes se ha realizado con la mediación de dos instrumentos que recogen el PCK: los repertorios de contenido (CoRe) y los repertorios de práctica y experiencia profesional (PaPers) (Loughran et al., 2004). Estos instrumentos plasman las ideas centrales de enseñanza a partir de insumos como entrevistas, observaciones de clase y diálogos reflexivos, que describen los elementos del PCK sin llegar a cuantificarlos (Farré et al., 2014; Rollnick & Mavhunga, 2014). Además de identificar los elementos del PCK, las investigaciones en enseñanza de las ciencias han apuntado a identificar las relaciones que se pueden establecer entre estos elementos por medio de diferentes modelos. Los modelos más explicativos de las relaciones de los elementos del PCK son los propuestos por Park & Oliver (2008), Park & Chen (2012) y Suh & Park (2017).

Con estos modelos se registran diferentes episodios que identifican conexiones entre los componentes del PCK, se realiza el conteo respectivo y se mapean para cada docente. Los episodios que se identifican son desde el punto de vista declarativo, es decir, lo que manifiesta el docente que realiza en el aula de clase (CoRe) (Park, 2019). Por otro lado, se registra lo que realiza el docente en la práctica pedagógica (PaPers) con el propósito de especificar y construir

el PCK procedimental, también denominado en acción (Mavhunga, 2019; Vergara-Díaz & Cofré-Mardones, 2014). Con estos insumos es notable que se construye el PCK declarativo y en acción para un docente, de tal forma que sea posible comprender las intenciones y propósitos de la práctica pedagógica y llevar al docente a reflexionar sobre su quehacer pedagógico. En el plano declarativo, se han desarrollado procesos de investigación con respecto a la descripción de los elementos del PCK en trabajos prácticos.

Los trabajos prácticos se catalogan como uno de los intereses de investigación en el ámbito de la enseñanza de las ciencias (Awad, 2021; Gericke et al., 2022; Itzek-Greulich & Vollmer, 2017). Se ha identificado al trabajo práctico como un concepto polisémico (Rodríguez-Cepeda, 2016) y se ha definido como toda aquella actividad que posibilita al estudiante el aprendizaje a partir de la experimentación con el mundo natural (Chen & Eilks, 2019). El trabajo práctico se desarrolla con el objetivo de incentivar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades (Gallego et al., 2019), la vivencia de los conceptos científicos (Abrahams & Reiss, 2012) y la exploración de actitudes científicas en los estudiantes (Sharpe & Abrahams, 2020). Por otro lado, se ha percibido el trabajo práctico desde el punto de vista del docente, en cuanto a las intencionalidades que tiene en el contexto del aula de clase (Abrahams & Reiss, 2012), además de explorar la efectividad de estos en el desarrollo del pensamiento crítico del estudiante. De esta forma, se permite emular el rol científico de los procesos de investigación (Vargas et al., 2024). Asimismo, el rol del docente se ha explorado para identificar las concepciones sobre el trabajo práctico y la perspectiva de este en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, específicamente de la química (Wei & Liu, 2018). Sin embargo, existe poca evidencia acerca de la identificación de los elementos del PCK desde lo declarativo y desde la acción en el diseño, implementación y evaluación de trabajos prácticos de química. Por lo tanto, el presente artículo tiene como propósito explorar las relaciones que se identifican de los elementos del PCK declarativo y en acción en el diseño, implementación y evaluación de trabajos prácticos de tres profesores de química de colegios públicos de Bogotá.

1. Metodología

Esta investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo dentro de un marco descriptivo (Creswell & Creswell, 2018; Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). El propósito fundamental fue identificar las relaciones que se pueden establecer entre los elementos del PCK en el diseño, implementación y evaluación de trabajos prácticos en química, realizados por tres profesores que participaron en un programa de TPD bajo una metodología denominada *lesson study*. En el desarrollo de su proceso de aprendizaje, los profesores implementaron un trabajo práctico diseñado como resultado de esta intervención.

1.1 Participantes

Esta investigación contó con la participación de tres docentes de química, dos de los cuales son mujeres con formación inicial como licenciadas en química y un docente con formación inicial en microbiología. Dos de los participantes tienen formación posgradual en maestría en educación y docencia de la química. Los docentes participantes fueron seleccionados bajo una metodología denominada muestra de voluntarios. La Tabla 1 muestra el perfil académico, la experiencia y el trabajo práctico desarrollado por los participantes.

Tabla 1. Perfil de los participantes

Id	Género	Años exp.	Formación inicial	Formación posgradual	Trabajo práctico desarrollado
ECG G	F	28	Lic. Química	Mg. Ed.	Estequiometría (obtención de diferentes productos).
YES C	F	10	Lic. Química	NT	Obtención de alcoholes por fermentación.
JLG G	M	14	Microbiólogo	MDQ	Estequiometría de gases.

Fuente: Elaboración propia.

1.2 Entrevista previa y posterior a la implementación

Con el objetivo de registrar las acciones del docente en el diseño e implementación de un trabajo práctico, se realizó un diálogo reflexivo del diseño, que consistió en una entrevista semiestructurada previa y posterior, la cual permitió identificar los elementos del PCK. Para ello, las preguntas se basaron en lo planteado por Loughran et al. (2004), Wei & Liu (2018) y Farré et al. (2014). Las preguntas pasaron por un proceso de validación por expertos, conformado por un panel de tres doctores en educación. La evaluación del nivel de acuerdo entre los pares se estableció con la determinación de la V de Aiken (Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez, 2008; Penfield & Giacobbi, 2004) en los criterios de claridad, coherencia y pertinencia. Los valores obtenidos para cada criterio fueron: claridad: 0.889; coherencia: 0.986 y pertinencia: 1; por tanto, el cuestionario completo presentó un valor de V de Aiken de 0.958, lo que indica un alto acuerdo entre los evaluadores. Esta entrevista se piloteó y se aplicó a dos docentes de Liceos de Talca (Chile) en un estudio de las mismas características (Vargas-Neira et al., 2023).

1.3 Implementación de trabajo práctico

Los docentes participantes, durante el proceso de formación con *lesson study*, diseñaron, implementaron y evaluaron un trabajo práctico. Se realizó la recolección de información mediante una observación no participante. En la Tabla 1 se muestran los trabajos prácticos desarrollados por los tres docentes participantes. De forma simultánea, se realizó la grabación de video y audio con el propósito de facilitar el proceso de transcripción. La cámara utilizada para registrar el video fue manejada por el investigador. La grabación de voz se ubicó cerca del docente participante. Para cada docente se grabó una sesión de trabajo práctico y una relacionada con la retroalimentación. Las grabaciones fueron transcritas en su totalidad para su respectivo análisis. Con las transcripciones, se identificaron los episodios en los que se relacionan dos o más componentes del PCK en acción (Dueñas, 2019).

Análisis de la información

La información se registró en grabaciones de audio y video, tanto de las entrevistas como de las sesiones de trabajo práctico. Con base en la información recogida, se realizó la transcripción completa. A partir de las transcripciones, se llevó a cabo un análisis enumerativo de los componentes del PCK, con el propósito de identificar las relaciones entre ellos (Park, 2019; Suh & Park, 2017). Las relaciones surgen tanto de lo declarado por los docentes (ideas, conocimientos, experiencias, situaciones, ejemplos, etc.) como de lo percibido en las sesiones de trabajo práctico.

A partir de la información recogida, se llevó a cabo el análisis de contenido y, posteriormente, una codificación axial apoyada con el programa MAXQDA® versión 2022.

1.4 Consideraciones éticas

Los docentes y estudiantes participantes firmaron un consentimiento y un asentimiento informado, respectivamente, acorde a la declaración de Helsinki y al comité de ética de la Universidad Antonio Nariño # INV-FE-CE007. Los datos proporcionados son anónimos; es decir, no se publica información específica por persona ni por institución, y son tratados con absoluta confidencialidad, garantizando la protección de datos según la Ley 1581 de 2012 (Colombia).

2. Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos del mapeo del PCK declarativo y en acción de cada uno de los docentes participantes que aplicó un trabajo práctico.

2.1 Mapeo PCK docente ECGG

La docente aplicó un trabajo práctico relacionado con el concepto de estequiometría, enfocado en la obtención de productos de la vida cotidiana y la medición como aspecto central en la

formulación. El mapa del PCK declarativo y en acción, así como sus respectivas frecuencias de relaciones de la docente ECGG, se presentan en las figuras 1(a) y 1(b). El total de relaciones que establecen los componentes desde el marco declarativo es de 102. Desde la acción, el total de relaciones es de 98. Es notable en los mapas de la docente que los componentes interactúan entre sí en el declarativo, aspecto que en el PCK en acción no se evidencia.

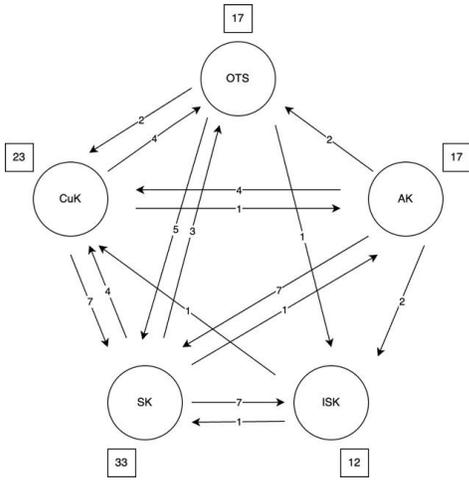
El componente con mayor frecuencia de relaciones desde lo declarativo es el conocimiento del estudiante, con cerca del 32%. En general, se establecen pocas relaciones entre los componentes del PCK; no obstante, se identifica que todos se relacionan entre sí. Es interesante que, en el conocimiento del estudiante, la docente centró su práctica en el aprendizaje del manejo de instrumentos, como se evidencia en la respuesta de la docente en su diálogo reflexivo:

¿Cuáles fueron las intenciones de aprendizaje que pretendió los estudiantes con el trabajo práctico implementado?

En primera medida que ellos observan los ingredientes que tenían que tener para hacer un producto en cuanto a emprendimiento, pero dentro de eso, entonces, que aprendieran el manejo y reforzaron el manejo de la balanza, sobre todo la de triple brazo. Y que pudieran establecer las cantidades adecuadas para cada sustancia para obtener el producto deseado. (n.d.)

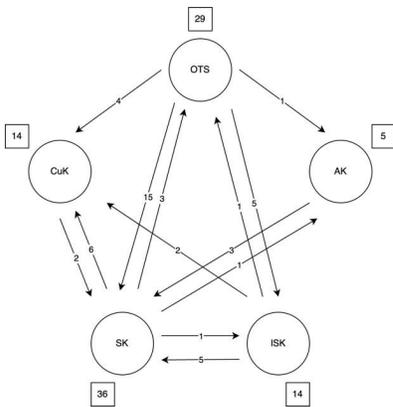
Figura 1. Mapas de PCK declarativo (a) y en acción (b) de docente ECGG

a.



Componente	Frecuencia
OTS	16,7 %
CuK	22,5 %
AK	16,7 %
SK	32,3 %
ISK	11,8%

b.



Componente	Frecuencia
OTS	29,6 %
CuK	14,3 %
AK	5,1 %
SK	36,7 %
ISK	14,3 %

Fuente: Elaboración propia.

Desde la perspectiva de la docente, el propósito de aprendizaje en el trabajo práctico era que los estudiantes obtuviesen un producto, como velas, cremas, geles, entre otros, en el cual el aspecto de la medición cobrara relevancia. De esta forma, se utilizó este espacio para reforzar el aprendizaje del manejo de instrumentos de laboratorio. De otro lado, es notable que la docente declara que una de las dificultades identificadas en los estudiantes es lo relacionado con las operaciones matemáticas aplicadas en química, como se ilustra en la siguiente respuesta:

¿Qué dificultades identificaste en esta implementación del trabajo práctico?

Otra dificultad, pues, es reforzar algunos aspectos matemáticos, de hallar las cuentas. Los chicos todavía fallan en la parte de las reglas de tres o los factores de conversión para lograr establecer las cantidades exactas de los ingredientes. (n.d.)

Desde la acción, se observa que el conocimiento del estudiante es el componente que presenta la mayor frecuencia de relaciones con las demás categorías del PCK, con alrededor del 37 %. Sin embargo, hay pocas conexiones entre los componentes, y es llamativo que no se perciben conexiones entre todos los elementos, específicamente entre el conocimiento de la evaluación y el conocimiento curricular, así como con las estrategias instruccionales. Se percibe que la evaluación de los productos realizados por los estudiantes consistía en tomar evidencia para anexar, como lo manifiesta la docente en la intervención realizada:

ECGG: ...huele rico, pero tiene demasiado alcohol, demasiado aceitoso entonces toca hacer las proporciones, las cantidades para segundo laboratorio, medirlas exactamente quedar como el, pues, aproximado listo, pues tómeme la foto tómense la foto. (n.d.)

De otro lado, la intervención de trabajo práctico de la docente está enfocada en llevar a los estudiantes a que sigan instrucciones en el manejo de instrumentos, de acuerdo con el siguiente fragmento:

Por favor todos lleven a cero, después de que está en ceros acá al lado hay un tornillo que vamos, vamos a graduar para que la línea quede con esta línea esta parte la línea debe quedar con esta línea que yo pase vamos a hacer. (n.d.)

2.2 Mapeo PCK docente YESC

La docente desarrolló un trabajo práctico relacionado con la obtención de alcoholes por fermentación, en el que se obtienen productos autóctonos como el masato y la chicha,

utilizando diferentes materias primas. El mapa de relaciones del PCK declarativo y en acción de la docente YESC se muestra en las figuras 2(a) y 2(b). Se establece que la frecuencia de las relaciones del PCK declarativo es de 102. En los mapas de PCK declarativo y en acción de la docente YESC, se observa que todos los componentes interactúan entre sí.

El componente con la mayor frecuencia de relaciones es el conocimiento del estudiante, con alrededor del 37 % de las relaciones desde un punto de vista declarativo. Se identifica que hay pocos nexos entre los elementos del PCK, pero todos los componentes logran establecer vínculos entre sí.

Es interesante que la docente en su reflexión vincula los conceptos de química con el contexto del estudiante, tal como se evidencia en una de las respuestas de la docente a uno de los interrogantes:

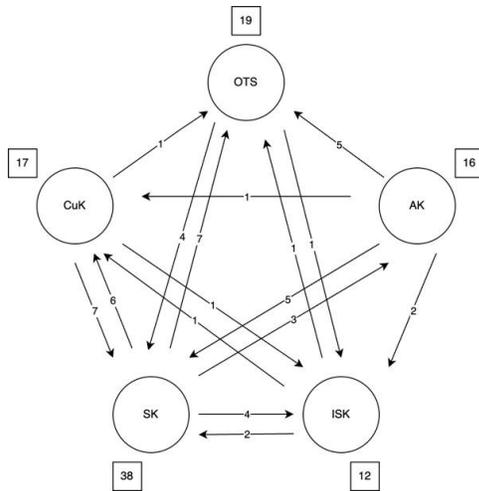
¿Cuáles fueron las intenciones de aprendizaje que pretendiste en los estudiantes con el trabajo práctico implementado?

Entonces genera flexibilidad en los estudiantes, pueden utilizar una práctica de laboratorio porque es más visible, entonces ellos pueden ver el fenómeno mucho mejor y lo que ocurre que digamos solamente desde la parte teórica...es la fermentación también que comprendieran la parte de azúcares y de diferentes frutas de Colombia y de su porcentaje de azúcar para que supieran también cómo era ese proceso de fermentación y por último, que también supieran un poquito el contexto de nuestro país, nuestros aborígenes, cómo utilizaba en estas bebidas y las aplicaciones, e inclusive la parte tradicional que nosotros tenemos hoy en día en fechas como es Navidad en casa, pues para hacer y elaborar estos productos. (n.d.)

En estas respuestas, es relevante que la docente pretende ir más allá de los conceptos químicos desarrollados desde la parte teórica, y asocia con los procesos de obtención de alcohol a partir de la fermentación de frutas.

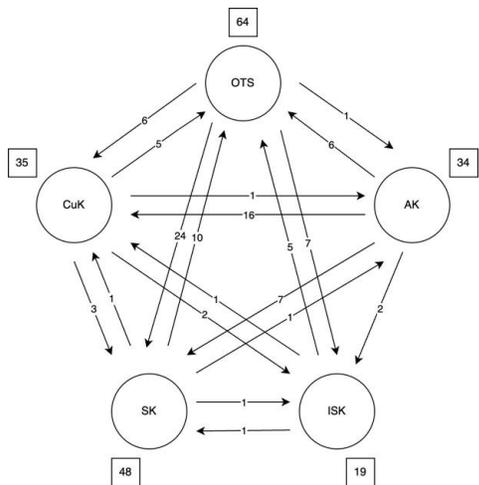
Figura 2. Mapas de PCK declarativo (a) y en acción (b) de docente YESC

a.



Componente	Frecuencia
OTS	18,6 %
CuK	16,7 %
AK	15,7 %
SK	37,2 %
ISK	11,8 %

b.



Componente	Frecuencia
OTS	32 %
CuK	17,5 %
AK	17 %
SK	24 %
ISK	9,5 %

Fuente: Elaboración propia.

De otro lado, es notable la visión que presenta la docente con relación a las dificultades de los estudiantes al relacionar los conceptos de los alcoholes, como se muestra en la siguiente respuesta:

¿También dentro de este diseño, implementación del trabajo práctico, qué dificultades tú identificas cuando hiciste esta planeación?

Bueno eh. Una de las dificultades resulta que el tema de alcohol es para ellos en esta generación todo lo ven por el lado de como tal de tomar y ya, o sea, hacerles cambiar una visión que el tema de alcoholes es más allá que eso. Por ejemplo, los carros también en limpiavidrios, realmente eso es alcohol, entonces como que cambiar esa visión, cambiar que el metanol es dañino, ¿cómo actúa en nuestro cuerpo, tener un campo desde la parte de bioquímica de qué es lo que pasa? ¿En qué ocurre el alcohol en nuestro cuerpo?... A ellos les cambia un poquito esa visión referente del alcohol, entonces, antes de hacer esta práctica, sí me topé, obviamente con este tema, ellos lo vieron, por un lado, muy, muy popular, muy de ahí vamos a hacerlo, pero no dimensionaban que también hay unas implicaciones frente a ello y frente al consumo, entonces tuve que hacer con ellos una explicación desde la parte bioquímica de qué era lo que pasaba en nuestro cuerpo y los daños de acuerdo con las cantidades y las concentraciones. (n.d.)

Desde el punto de vista de la docente, los estudiantes asocian a los alcoholes con el consumo de bebidas que contienen estas sustancias. Desde la práctica pedagógica, la docente tiene la intención de ampliar la visión y enfocarla sobre las aplicaciones que tienen.

Con respecto al PCK en acción, es notable que la mayor frecuencia de las relaciones la tiene las orientaciones hacia la enseñanza de las ciencias, y al igual que en el marco declarativo, todos los componentes logran tener nexos entre sí. Las orientaciones están encaminadas a que los estudiantes, a pesar de que tenían la autonomía de escoger las muestras que iban a preparar entre productos, recibían instrucciones por parte de la docente, de acuerdo al siguiente episodio:

Listo, ahora sí recordemos las pautas, primero vamos a lavar todo lo que corresponde con estos materiales, vamos a limpiar la mesa, ustedes trajeron su trapito, su clorox, ojo como vamos a trabajar con comida cuando arranque el proceso de comida, o sea de manipulación de los alimentos. ¿Necesito bien lavadas las manos si quieren también, para eso les solicité que trajeran ustedes sus guantes, listo? ¿El día de hoy,

afortunadamente, pues ustedes trajeron agua porque, pues no contamos con, con agua, pero, pues, podemos hacer la práctica listo? Yo les voy a estar pasando por cada grupo y asesorando, ¿listo muchachos? ¿Alguna otra duda? ¿Listo? Ahora sí, como la cocina se trabaja, es de pie y no sentados, ustedes ya lo saben, dejamos las sillitas bien, puestecitas y nos ponemos a trabajar. (n.d.)

Por otro lado, en el desarrollo del trabajo práctico, la docente reitera de forma permanente el desarrollo de conceptos en el transcurso del trabajo práctico, para que el estudiante pudiese relacionar e identificar en los procedimientos, como se ilustra en el siguiente episodio:

Referente a esta levadura como vamos a preparar durazno, recordemos que utiliza todo el proceso con levadura, cantidad es lo que vamos con estos cuatro llegamos máximo hasta acá porque tiene que ser espeso. Ojo con la levadura, si uno le adiciona mucho, pues, la reacción vamos a tener dos problemas, ¿listo? Los catalizadores no influyen como tal en reactivos y productos, solamente aceleran o inhiben una reacción. Si le añadimos mucho vamos a acelerarla demasiado y eso nos va a dañar realmente un buen proceso de fermentación. (n.d.)

Así mismo, y de forma constante, la docente dejaba en los grupos, teniendo como punto de partida el procedimiento, algunas preguntas que los estudiantes consultaban, respondían y anexaban en el informe de trabajo práctico. Estas preguntas estaban relacionadas con el tipo de materia prima utilizada, de tal forma que los estudiantes identificaban similitudes y diferencias entre cada material utilizado. Eso se evidencia en el siguiente episodio:

Ponme cuidado, le tengo una tarea, para el grupo, el grupo pasado, me van a buscar cuál es la diferencia entre la levadura de panadería, va usted y me busca en el forrito el nombre porque es muy diferente a la levadura activa seca que sus compañeros consiguieron. ¿Cuáles diferencias hay? Porque esta se utiliza para el pan y por ejemplo no otra o si se utiliza esta sí, les quiero que averigüen esta porque esta tiene una contextura totalmente diferente, le van a añadir esto, no más, si ustedes añaden mucho

van a acelerar la reacción y la acelera tanto que comienza a subir y como lo vamos a manejar tapado, ¿qué pasa? (n.d.)

En el episodio anterior, la consulta asignada por la docente hacía referencia a las propiedades de las levaduras según su presentación comercial. Esto se debió a que los estudiantes llevaron muestras de levadura utilizada para panadería y levadura seca granulada. Por ende, la docente aprovechó para llevar a los estudiantes a analizar e identificar el material utilizado en el trabajo práctico. Ese mismo ejercicio lo realizó con las materias primas, como durazno, mango y ciruelas, y la relación que existe entre el contenido de azúcar de una muestra y la forma de medirlo con instrumentos como el refractómetro.

Un aspecto que llama la atención en la intervención de la docente es la invitación que hace a los estudiantes para efectuar ajustes a los informes presentados, con el fin de mejorar la calidad de sus productos entregados. Este hecho se denota en la sesión de retroalimentación del trabajo práctico desarrollado, en la que no solo se socializa la valoración obtenida, sino también la intención de promover la evaluación formativa de los estudiantes. A continuación, se ilustra este hecho:

Se revisó el informe ¿listo? Primero, recordemos que debe tener la estructura de diagrama V, ¿listo? Segundo, si mi grupo es de cinco personas son cinco hipótesis, cinco análisis, ¿sí? O sea, quiero que seamos, eh consecuentes con lo que habíamos acordado porque el primer informe fue individual, ¿listo? Recordemos lo siguiente: ¿Cómo se hace una hipótesis? Aquí les había puesto las correcciones. Por ejemplo, en este grupo, materiales, marco teórico, el procedimiento, lo más importante análisis y conclusiones... Pero entonces aquí, en análisis y conclusiones, ¿qué me di cuenta revisándolo? Número uno, hacen descripciones más, no buscan el porqué. Se nos oscureció, fermentó y algo importante sería informe perdón de la práctica de laboratorio. Yo pasé por cada uno de los grupos y les estuve formulando unas preguntas, no las respondieron. El único grupo que respondió todas las preguntas en cuanto a estos que se revisaron fue el grupo de aquí. Tenemos el otro. Este tuvimos

acá un problema como pegar esto, ¿listo? Ahora sí, vamos de la siguiente manera muchachos. ¿Qué vamos a hacer? Listo, les voy a explicar cómo lo revisé. Siempre aquí aparecen las observaciones, ustedes van a revisar aquí mismo. Dice la nota si aparece una palabra completamente subrayada con otra, aquí les puse redacción por ejemplo en este mismo párrafo mencionan la palabra incorrecto dos o tres veces, manejo de redacción. (n.d.)

Es valioso que la docente en el proceso de evaluación del trabajo práctico promueve los aspectos formativos de la misma. Es decir, que los estudiantes identifiquen los aspectos a corregir o ajustar, además de destacar que el desarrollo y la entrega del informe presentaba un componente grupal y un componente individual. La docente no solo tuvo en cuenta los elementos formales de reacciones, análisis y lenguaje científico, sino también lo relacionado con la redacción, ortografía, uso de sinónimos y organización de la información.

2.3 Mapeo PCK docente JLGG

El docente en una intervención de trabajo práctico desarrolló lo relacionado con la obtención del volumen experimental de un gas, a partir de una reacción química entre un ácido un metal. Se ilustra en la figura 3 (a) y 3 (b) el mapeo del PCK declarativo y en acción del docente JLGG. La frecuencia entre las relaciones del PCK declarativo es de 102. Las relaciones desde la acción son de 146. Es valioso en los mapas declarativos y en acción que los componentes interactúan entre sí, y se percibe que los componentes de conocimiento del currículo y de evaluación no presentan relaciones entre sí. En el plano declarativo, el componente con la mayor frecuencia de relaciones es el conocimiento del estudiante. Se identifica que hay pocas conexiones entre los elementos, pero en general, existen nexos entre sí.

El docente en su práctica pedagógica centró su planeación del trabajo práctico, la contrastación entre aspectos teóricos y experimentales, como se muestra en la siguiente respuesta:

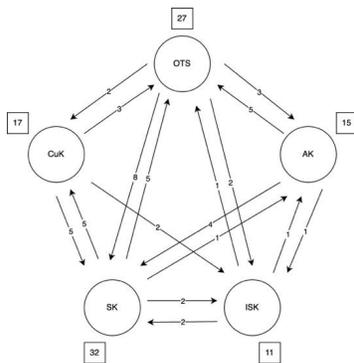
¿Cuáles son las intenciones de aprendizaje que pretende usted en los estudiantes cuando vaya a hacer esa intervención, o sea qué espera de ellos?

De los estudiantes espero que logren con el volumen medido experimentalmente calcular una masa experimental que se compara con la masa teórica y realizar los cálculos estadísticos correspondientes a dichas comparaciones.

De acuerdo con esta respuesta, el docente tiene la intención de llevar a los estudiantes a que determinen la masa, a partir de datos obtenidos experimentalmente, que comparen y apliquen cálculos estequiométricos (aunque el docente habla de cálculos estadísticos).

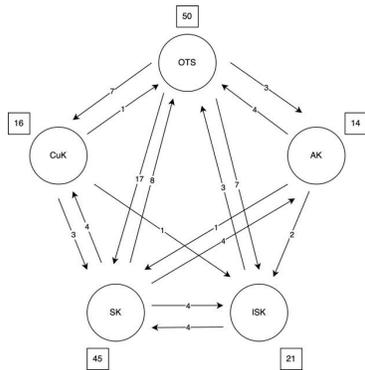
Figura 3. Mapas de PCK declarativo (a) y en acción (b) de docente JLGG

a.



Componente	Frecuencia
OTS	26,4 %
CuK	16,7 %
AK	14,7 %
SK	31,4 %
ISK	10,8 %

b.



Componente	Frecuencia
OTS	34,2 %
CuK	10,9 %
AK	9,6 %
SK	30,8 %
ISK	14,4 %

Fuente: Elaboración propia

No obstante, el docente reconoce que los estudiantes tienen dificultades para abordar los aspectos matemáticos cuando desarrollan trabajos prácticos, como se evidencia en la respuesta que brinda con relación a las dificultades de los estudiantes:

¿Qué dificultades usted encontró en el diseño e implementación de este?

Y ya la parte didáctica con los estudiantes sí siento una enorme cantidad de falencias en cuanto a análisis matemático que poseen, muchos no son capaces de leer una ecuación ni de reemplazar. Ni siquiera estoy refiriéndome a hacer despejes o a manipularla, entonces esa es una dificultad que he encontrado. (n.d.)

A pesar de ello, el docente manifiesta que ha trabajado estas dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Cuando se auscultó al respecto, esto manifestó:

Ok, en esa identificación de esa dificultad, ¿cómo lo ha trabajado con los estudiantes? (n.d.)

Pues es una cuestión que sale antiguüita cometiendo errores, practicando, corrigiendo, practicando, corrigiendo, poco a poco han ido mejorando, pero todavía les falta mucho.

Para el docente, la forma de abordarlas está relacionada con la práctica y la corrección. Además, reconoce que ha habido mejora en los estudiantes, pero que hay que trabajar bastante; de otro lado, se reconoce que otra dificultad es referente a la forma de escritura, cuando se abordan conceptos propios de la química, como lo es estequiometria:

No, pues ahí ha tocado decirles que el número estequiométrico tienen que hacerlo como una v con copete, tratar de hacer algo con caligrafía. Algo que la distinguan, entonces ahí ya es muy complicado. Si ellos no tienen la habilidad caligráfica, que se vea de la que se debería que tendrían que tener. (n.d.)

Por otro lado, es notable que el docente reconoce como insumo para el desarrollo de la evaluación la construcción de un informe escrito y la exposición oral:

Pues la evaluación involucra aspectos de forma y fondo en el informe de laboratorio. Y también de forma y fondo en la exposición, si es que tenemos tiempo para hacer una evaluación en plenaria, las cuestiones se forman para la parte escrita, pues es que sigan las instrucciones de una plantilla que les voy a dejar de esa plantilla. Va a ser una plantilla de alguna revista indexada para que traten de expresar su informe, pero con la apariencia de un artículo... Pues que es básicamente el máximo producto que hacemos nosotros como científicos o didactas de la ciencia, o sea, eso es el producto que debemos aprender a desarrollar tanto nosotros mismos, porque yo creo que nadie se conoce todos los detalles de la escritura de un artículo científico, así que y también, por lo tanto, lo que conocemos de eso debemos comunicarlo, porque ese es el producto. (n.d.)

En ese aspecto, el docente reconoce su rol como didacta de las ciencias. Expresa a los estudiantes que una de las formas de divulgación del conocimiento científico es la producción

de artículos, y de esta forma solicita la entrega del informe de resultados. Además, el docente solicita una presentación oral para evaluar las habilidades expositivas, en términos de elocuencia y pertinencia. Es notable que reconozca que más que los resultados numéricos, lo importante son los análisis que se pueden abstraer, que expliquen el fenómeno observado y las posibles causas de diferencia entre el resultado obtenido y el esperado.

Con respecto al PCK en acción, como se muestra en la figura 3(b), se observa en términos generales, que el componente con la mayor frecuencia de relaciones son las orientaciones hacia la enseñanza, en donde se identifica que el docente enfoca el trabajo práctico en el seguimiento de instrucciones a los estudiantes previo al desarrollo de este, como se ilustra en el siguiente episodio:

Así que es necesario usar un ácido fuerte concentrado para que la reacción se realice rápidamente. Es por eso que les pedí material de protección. El ácido empleado va a ser ácido clorhídrico al 36 %, eso es una concentración de 12 molar, no se puede concentrar más el ácido clorhídrico. Después de eso o sea ese concentrado lo máximo que se puede obtener. Cuando se destapa va a salir vapor. Ese vapor es cloruro de hidrógeno... Por lo tanto, ese vapor no puede interactuar con ninguna mucosa bajo ninguna circunstancia o se van a quemar. No puede entrar en contacto con los ojos o pueden perder la vista. Es por eso que quien vaya a recibir aquí el ácido debe ser aquel personaje que haya traído las gafas de protección o las gafas más bacanas de protección. (n.d.)

Es notable que el docente en sus instrucciones se enfoca en mantener la seguridad de los estudiantes, cuando van a manipular sustancias como el ácido clorhídrico (HCl). Por lo tanto, los estudiantes deben tener las precauciones pertinentes como el uso de gafas de seguridad. En ese sentido, el docente para darse a entender sobre los efectos de este reactivo hace uso de analogías como estrategia para explicar las consecuencias a los estudiantes:

Pero este si es extremadamente volátil no miren el genio a los ojos, el vapor no puede interactuar con los ojos en ninguna circunstancia, ¿estamos claros con eso?... ok, usted ha escuchado la leyenda de medusa?, bien ese es el humo que no debe tocar. (n.d.)

El docente en su analogía busca prevenir a los estudiantes sobre la incidencia de los reactivos que emiten vapores nocivos como el HCl. Por otro lado, reitera que no solo con los reactivos se debe tener cuidado, sino también con lo relacionado con los montajes, en donde indica que solo los estudiantes que porten los elementos de protección son los encargados de la manipulación de los montajes. Además, es interesante que los estudiantes en el desarrollo del procedimiento participan activamente, siguen las indicaciones y, ante todo, preguntan al docente sobre el avance de la reacción, sobre todo en los cambios que se identifican, tales como efervescencia, cambios de temperatura y de volumen:

Muy bien, ahora sí aprietan muy bien ya tienen el reactivo clave. Recuerden solo los que tengan protección para ojos deben estar manipulando el sistema; en este momento necesito que deben estar apretando la abrazadera, ¿OK?, tengan el tubo firme; ah, creo que es por el cable por la ubicación, bueno no importa esa parte no necesita, hasta aquí no vamos a medir nada, por lo tanto, que se desvió aquí no hay problema. (n.d.)

Un aspecto que se destaca en el proceso es lo relacionado con la evaluación, que, desde el punto de vista del docente, más que la obtención de los resultados, lo relevante es el análisis de los datos registrados en el trabajo práctico, en el que la intención por parte del docente es verificar la capacidad de contrastación y de abstracción que realizan los estudiantes; para ello, solicitó la entrega de un informe y la presentación oral del mismo:

Buenos jóvenes estamos en la etapa de retroalimentación de nuestro laboratorio de desplazamiento de gases. Vamos a proceder a escuchar su informe de laboratorio. Van a tener 10 minutos para hacer la presentación. Recuerden, voy a hacer muy puntual en lo que voy a decir, no se encuentra con la introducción, lo que necesitamos es que se explique, sobre todo en el análisis que hicieron de los datos, evidentemente. (n.d.)

En ese sentido, los estudiantes, cuando realizaron su presentación, se aproximaron a aspectos relacionados con reacciones químicas, las propiedades de los gases y estequiometría, en el que lo vincularon con conceptos como axiomas, teoremas, fórmulas y postulados. Es decir, que en las diferentes presentaciones abordan los resultados y los análisis con el propósito de realizar la contrastación entre los resultados obtenidos y los presupuestos teóricos trabajados en las clases. Además, el docente incentiva y desarrolla la evaluación formativa y sumativa. A manera de ejemplo, en el siguiente fragmento se ilustra:

Ok, una pregunta. ¿Cuál fue el fallo crítico, la causa que causó que no se les generara la burbuja? (n.d.)

E3: Que en la manguera se entró agua y también puede ser mala colocación de la probeta al ingresar ese polvito... una fuga en la manguera, que hubo alguna fuga. (n.d.)

JLGG: Muy bien al menos le pegaron a eso así de haber una fuga. Ok, eh retroalimentación lo más básico es no se puede salir leyendo un celular bueno en mi época era una hojita, no se podía salir leyendo su hojita, entonces es importante ustedes ya están en décimo dentro de poco van a estar en la universidad y no pueden salir leyendo con el celular... así que corrijan eso en sus exposiciones por favor y dado que tienen todas las libertades audiovisuales uno no pasa con el informe, uno pasa con un PowerPoint con las imágenes clave. (n.d.)

Es valioso destacar que el docente abordó la retroalimentación a través de preguntas, las dificultades en la aplicación del procedimiento y con base en la respuesta de los estudiantes, realizó sus observaciones y comentarios sobre el desempeño de los grupos. Allí reitera los aspectos a tener en cuenta en la realización de presentaciones orales y los insumos que se utilizan para tal fin. Es notable que el docente manifiesta que los recursos deben optimizarse para desarrollar la intervención.

3. Discusión

Este artículo tiene como propósito explorar las relaciones de los elementos del PCK declarativo y en acción en el diseño, implementación y evaluación de trabajos prácticos de tres profesores de química. En primer lugar, en los mapas del PCK declarativo de los docentes, es notable que el componente con la mayor frecuencia de interacciones es el conocimiento del estudiante, aspecto que se ha identificado en otros procesos de investigación (Mapulanga et al., 2022; Park & Chen, 2012; Ravanal Moreno & López-Cortés, 2016). Desde el punto de vista de los docentes en el diseño, implementación y evaluación de trabajos prácticos, es fundamental tener en cuenta los presaberes y las dificultades de los estudiantes. Por otro lado, las intenciones de aprendizaje, desde el punto de vista declarativo, se centran en el manejo de instrumentos (Lal et al., 2020), el desarrollo de procedimientos (Wellhöfer & Lühken, 2022) y la contrastación entre los aspectos teórico y experimental, generando hipótesis (Gericke et al., 2022). Asimismo, en las intenciones se abordan las dificultades que presentan los estudiantes, como la realización de cálculos matemáticos y la falta de apropiación del lenguaje técnico específico de la química, como la lectura de ecuaciones, el análisis de fenómenos y la simbología utilizada, aspecto que ha sido percibido en diferentes investigaciones (Aydin-Gunbatar & Akin, 2022; Aydin & Boz, 2013; Goes et al., 2020).

Con respecto a los mapas de PCK en acción, resulta llamativo que, en dos de los docentes, el componente con la mayor frecuencia de relaciones son las orientaciones hacia la enseñanza. En este aspecto, se enfatiza el seguimiento de instrucciones (manejo de la balanza) y en las indicaciones encaminadas hacia las normas de bioseguridad. Para llevar a la comprensión de los estudiantes, se utilizan analogías. En el desarrollo del trabajo práctico, el docente responde a las dudas que surgen alrededor de los fenómenos observados durante la implementación, acorde a los hallazgos de Wei & Liu (2018). Es destacado que el tipo de trabajo práctico fomentado en los procesos de enseñanza es del tipo semiabierto (Zorrilla & Mazzitelli, 2021), que lleva a los estudiantes a tener experiencias, a mostrar una imagen de la ciencia para la solución de problemas desde la indagación y a mantener activa su atención, aspecto que se ha previsto desde la investigación (Lunetta et al., 2007; Magnusson et al., 1999; Schneider, 2015,

2019). Por otro lado, el componente de conocimiento de la evaluación está centrado en el desarrollo, entrega y retroalimentación de un informe de trabajo práctico. En esta actividad, los estudiantes, más que reportar los resultados obtenidos, realizan un análisis y contrastación de los mismos, utilizando el lenguaje científico y matemático. Los docentes procuran incentivar la retroalimentación para mejorar los productos entregados en aspectos como la redacción, el uso de lenguaje formal, la organización y la búsqueda de información, aspecto que ha sido previsto en el desarrollo de trabajos prácticos y su incidencia en el desarrollo de habilidades en los estudiantes (Lal et al., 2017). Se destaca que la evaluación procura el desarrollo de habilidades comunicativas, investigativas y de trabajo en equipo, además de la producción de textos mediante la presentación de informes escritos. Los docentes llevaron a los estudiantes a ajustar sus producciones como proceso de mejora y retroalimentación (Fadzil & Saat, 2020).

En los mapas de PCK declarativo y en acción de los docentes, todos los componentes interactúan entre sí. En lo declarado, se enmarca que el conocimiento del estudiante es la categoría con mayor frecuencia de nexos con los demás elementos del PCK. En estas relaciones se identifican las dificultades más frecuentes en el abordaje de los trabajos prácticos. Ante estas dificultades, el docente utiliza los conocimientos previos para el desarrollo de los procesos, que pueden ser cuestionados, desarrollados y enriquecidos, como fue previsto por Dueñas (2019), antes que ser percibidos como errores que deben corregirse. Asimismo, en el PCK en acción, se identifican diferencias con el PCK declarativo en cuanto al componente en el que convergen las relaciones, que en este caso son las orientaciones hacia la enseñanza. Se destaca en la implementación y evaluación de los trabajos prácticos que los propósitos son abordar los aspectos de indagación, seguimiento de instrucciones y manejo de instrumentos. La actividad de trabajo práctico llevó a los estudiantes a desarrollar sus habilidades y actitudes científicas, facilitando sus aprendizajes (Aydin & Boz, 2013; Itzek-Greulich & Vollmer, 2017). Resulta llamativo identificar en los mapas declarativos y en acción particularidades en las relaciones de los componentes del PCK, aspecto que indica que el PCK, tanto declarativo como en acción, es específico de cada docente, es personal e idiosincrático (Cooper et al., 2015; Mavhunga, 2020; Park & Chen, 2012). Es valioso que esa

particularidad sea el resultado de las experiencias acumuladas por los docentes en su ejercicio profesional y que influye en los aprendizajes de los estudiantes, punto de partida de la planeación en el contexto del aula (Gess-Newsome, 2015). Es interesante identificar en los mapas de PCK declarativo y en acción de dos de los docentes que se acercan al modelo ideal de mapa de PCK, en donde todos sus componentes interactúan entre sí (Şen, 2023). Sin embargo, las frecuencias entre los elementos son escasas, lo que indica que el docente debe reflexionar sobre su ejercicio profesional para desarrollar acciones de mejora, poder evolucionar en las relaciones de los elementos del PCK y desarrollar con más eficacia y contundencia procesos de evaluación formativa, identificar el énfasis de su enseñanza y generar alternativas de diseño, implementación y evaluación de trabajos prácticos en procura de los aprendizajes de los estudiantes.

Conclusiones

El PCK declarativo y en acción de los docentes en el diseño, implementación y evaluación de trabajos prácticos es propio, personal e idiosincrático, en el que todos los componentes interactúan entre sí. Las categorías más frecuentes son el conocimiento del estudiante y las orientaciones hacia la enseñanza de las ciencias, donde se destaca el interés de los docentes por abordar las dificultades del estudiante en el aprendizaje de los conceptos científicos, el desarrollo de habilidades como el manejo de instrumentos, la comunicación y el análisis de los resultados obtenidos, así como generar procesos de retroalimentación que fomenten la evaluación sumativa y formativa.

El proceso de participación de los docentes en el diseño, implementación y evaluación de trabajos prácticos en química ha llevado a realizar procesos de reflexión de la práctica pedagógica con trabajos prácticos, en los que los docentes se cuestionan acerca de su quehacer en el aula y se motivan a desarrollar más actividades que impliquen el desarrollo de habilidades en los estudiantes. Esto incluye incentivar la contrastación entre los presupuestos teóricos y los resultados obtenidos en el trabajo práctico, así como mejorar las actitudes y la visión de la ciencia en los estudiantes.

Además, con los resultados obtenidos, es relevante que los docentes desarrollen un proceso constante de desarrollo profesional docente, en el que se ajuste de forma permanente la planeación del diseño, implementación y evaluación de trabajos prácticos. Esto debe incluir propósitos de enseñanza adicionales, otras alternativas de evaluación y la promoción de la mejora de la práctica pedagógica, de tal forma que se desarrollen procesos de alfabetización científica.

Referencias

Abrahams, I., & Reiss, M. J. (2012). Practical work: Its effectiveness in primary and secondary schools in England. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(8), 1035–1055. <https://doi.org/10.1002/tea.21036>

Akinyemi, O. S., & Mavhunga, E. (2021). Linking pre-service teachers' enacted topic specific pedagogical content knowledge to learner achievement in organic chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 22(2), 282–302. <https://doi.org/10.1039/d0rp00285b>

Awad, N. (2021). Exploring STEM integration: assessing the effectiveness of an interdisciplinary informal program in fostering students' performance and inspiration. *Research in Science and Technological Education*. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1931832>

Aydin-Gunbatar, S., & Akin, F. N. (2022). Pre-service chemistry teachers' use of pedagogical transformation competence to develop topic-specific pedagogical content knowledge for planning to teach acid-base equilibrium. *Chemistry Education Research and Practice*, 23(1), 137–158. <https://doi.org/10.1039/d1rp00106j>

Aydin, S., & Boz, Y. (2013). The nature of integration among PCK components: A case study of two experienced chemistry teachers. *Chemistry Education Research and Practice*, 14(4),

615–624. <https://doi.org/10.1039/c3rp00095h>

Chan, K. K. H., & Hume, A. (2019). Towards a Consensus Model: Literature Review of How Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge Is Investigated in Empirical Studies. In A. Hume, R. Cooper, & A. Borowski (Eds.), *Repositioning Pedagogical Content Knowledge in Teachers' Knowledge for Teaching Science* (1st ed., pp. 1–74). Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-5898-2>

Chen, X., & Eilks, I. (2019). An Analysis of the Representation of Practical Work in Secondary Chemistry Textbooks from Different Chinese Communities. *Science Education International*, 30(4), 354–363. <https://doi.org/10.33828/sei.v30.i4.13>

Conceição, T., Baptista, M., & da Ponte, J. P. (2021). Examining Pre-service Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge Through Lesson Study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(1), 1–15. <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/11442>

Cooper, R., Loughran, J., & Berry, A. (2015). Science teachers' PCK: Understanding sophisticated practice. In A. Berry, P. Friedrichsen, & J. Loughran (Eds.), *Re-examining Pedagogical Content Knowledge in Science Education* (1st ed., pp. 60–74). Routledge.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications.

Dudley, P. (2013). Teacher learning in Lesson Study: What interaction-level discourse analysis revealed about how teachers utilised imagination, tacit knowledge of teaching and fresh evidence of pupils learning, to develop practice knowledge and so enhance their pupils' lea. *Teaching and Teacher Education*, 34, 107–121. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2013.04.006>

Dueñas, A. (2019). *Conocimiento Didáctico del Contenido de la alimentación y la nutrición humana en profesores de Bogotá*. Universidad Pedagógica Nacional.

Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances En Medición*, 6, 27–36. [https://doi.org/10.1016/0032-3861\(78\)90049-6](https://doi.org/10.1016/0032-3861(78)90049-6)

Fadzil, H. M., & Saat, R. M. (2020). Exploring secondary school biology teachers' competency in practical work. *JPII*, 9(1), 117–124. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i1>

Faikhamta, C., Lertdechapat, K., & Prasoblarb, T. (2020). The Impact of a PCK-based Professional Development Program on Science Teachers' Ability to Teaching STEM. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 43, 1–22. http://www.recsam.edu.my/sub_JSMEESEA/images/journals/YEAR2020/9Faikhamta2020.pdf

Farré, A., Lorenzo, M. G., Daza, S., & Garritz, A. (2014). El escurridizo conocimiento didáctico del contenido: estrategias metodológicas para su documentación. In A. Garritz, M. G. Lorenzo, & S. Daza (Eds.), *Conocimiento didáctico del contenido: Una perspectiva iberoamericana* (1st ed., pp. 34–64). Editorial Académica Española.

Fernandez, C., & Yoshida, M. (2004). *Lesson study: A Japanese Approach to Improving Mathematics Teaching and Learning*. In *Lesson study: A Japanese approach to improving mathematics teaching and learning*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Gallego, R., Gómez Ochoa de Alda, J., & Marcos-Merino, J. M. (2019). Extracción de ADN con material cotidiano: diseño, implementación y validación de una intervención activa interdisciplinar. *Educación Química*, 30(1), 42. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2019.1.67658>

Gericke, N., Högström, P., & Wallin, J. (2022). A systematic review of research on laboratory work in secondary school. *Studies in Science Education*, 59(2), 245–285. <https://doi.org/10.1080/03057267.2022.2090125>

Gess-Newsome, J. (2015). A model of teacher professional knowledge and skill including PCK: Results of the thinking from the PCK Summit. In A. Berry, P. Friedrichsen, & J. Loughran (Eds.), *Re-examining Pedagogical Content Knowledge in Science Education* (1st ed.). Routledge.

Goes, L. F., Fernandez, C., & Eilks, I. (2020). The development of pedagogical content knowledge about teaching redox reactions in German chemistry teacher education. *Education Sciences*, 10(7), 1–22. <https://doi.org/10.3390/educsci10070170>

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México.

Itzek-Greulich, H., & Vollmer, C. (2017). Emotional and motivational outcomes of lab work in the secondary intermediate track: The contribution of a science center outreach lab. *Journal of Research in Science Teaching*, 54(1), 3–28. <https://doi.org/10.1002/tea.21334>

Lal, S., Lucey, A. D., Lindsay, E. D., Sarukkalige, P. R., Mocerino, M., Treagust, D. F., & Zadnik, M. G. (2017). An alternative approach to student assessment for engineering–laboratory learning. *Australasian Journal of Engineering Education*, 22(2), 81–94. <https://doi.org/10.1080/22054952.2018.1435202>

Lal, S., Lucey, A. D., Lindsay, E. D., Treagust, D. F., Mocerino, M., & Zadnik, M. G. (2020). Perceptions of the relative importance of student interactions for the attainment of engineering laboratory-learning outcomes. *Australasian Journal of Engineering Education*, 25(2), 155–164. <https://doi.org/10.1080/22054952.2020.1860363>

Loughran, J., Mulhall, P., & Berry, A. (2004). In Search of Pedagogical Content Knowledge in Science: Developing Ways of Articulating and Documenting Professional Practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(4), 370–391. <https://doi.org/10.1002/tea.20007>

Lunetta, V. N., Hofstein, A., & Clough, M. P. (2007). Learning and Teaching in the School Science Laboratory: An Analysis of Research, Theory, and Practice. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (First, Vol. 1, pp. 393–441). Psychology Press.

Magnusson, S. J., Borke, H., & Krajcik, J. S. (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In J. Gess-Newsome & N. Lederman (Eds.), *Examining Pedagogical Content Knowledge* (pp. 95–132).

Mapulanga, T., Nshogoza, G., & Yaw, A. (2022). Teachers' Perceived Enacted Pedagogical Content Knowledge in Biology at Selected Secondary Schools in Lusaka. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(10), 418–435. <https://doi.org/10.26803/ijlter.21.10.23>

Mavhunga, E. (2019). Exposing Pathways for Developing Teacher Pedagogical Content Knowledge at the Topic Level in Science. In A. Hume, R. Cooper, & A. Borowski (Eds.), *Repositioning Pedagogical Content Knowledge in Teachers' Knowledge for Teaching Science* (pp. 1–329). Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-5898-2>

Mavhunga, E. (2020). Revealing the Structural Complexity of Component Interactions of Topic-Specific PCK when Planning to Teach. *Research in Science Education*, 50(3), 965–986. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9719-6>

Park, S. (2019). Reconciliation Between the Refined Consensus Model of PCK and Extant PCK Models for Advancing PCK Research in Science Soonhye. In A. Hume, R. Cooper, & A. Borowski (Eds.), *Repositioning Pedagogical Content Knowledge in Teachers' Knowledge*

for Teaching Science (pp. 119–130). Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-5898-2>

Park, S., & Chen, Y.-C. (2012). Mapping out the integration of the components of pedagogical content knowledge (PCK): Examples from high school biology classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(7), 922–941.

Park, S., & Oliver, J. S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education*, 38(3), 261–284. <https://doi.org/10.1007/s11165-007-9049-6>

Penfield, R. D., & Giacobbi, P. R. (2004). Applying a score confidence interval to Aiken's item content-relevance index. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 8(4), 213–225. https://doi.org/10.1207/s15327841mpee0804_3

Ravanal Moreno, E., & López-Cortés, F. (2016). Mapa del conocimiento didáctico y modelo didáctico en profesionales del área biológica sobre el contenido de célula. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias.*, 13(3), 725–742. https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2016.v13.i3.15

Rodríguez-Cepeda, R. (2016). Aprendizaje de conceptos químicos: una visión desde los trabajos prácticos y los estilos de aprendizaje. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 7(1), 63. <https://doi.org/10.19053/20278306.v7.n1.2016.4403>

Rollnick, M., & Mavhunga, E. (2014). PCK of teaching electrochemistry in chemistry teachers: A case in Johannesburg, Gauteng Province, South Africa. *Educación Química*, 25(3), 354–362. [https://doi.org/10.1016/s0187-893x\(14\)70551-8](https://doi.org/10.1016/s0187-893x(14)70551-8)

Schneider, R. M. (2015). Pedagogical content knowledge reconsidered: A teacher educator's perspective. In A. Berry, P. Friedrichsen, & J. Loughran (Eds.), *Re-examining pedagogical*

content knowledge in science education (pp. 162–177). Routledge.

Schneider, R. M. (2019). Illustrating and Developing Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge Through Learning Study. In A. Hume, R. Cooper, & A. Borowski (Eds.), *Repositioning Pedagogical Content Knowledge in Teachers' Knowledge for Teaching Science* (pp. 165–184). Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-5898-2>

Şen, M. (2023). Suggestions for the Analysis of Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge Components and Their Interactions. *Research in Science Education*, 53(6), 1081–1095. <https://doi.org/10.1007/s11165-023-10124-7>

Sharpe, R., & Abrahams, I. (2020). Secondary school students' attitudes to practical work in biology, chemistry and physics in England. *Research in Science and Technological Education*, 38(1), 84–104. <https://doi.org/10.1080/02635143.2019.1597696>

Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>

Solís-Ramírez, E., Porlán-Ariza, R., & Rivero-García, A. (2012). ¿Cómo representar el conocimiento curricular de los profesores de ciencias y su evolución? How represent the Knowledge Curricular of the teachers of sciences and his evolution? *Enseñanza de Las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 30(3), 9–30. www.redires.

Soto-Gómez, E., Péres-Gómez, A., & Rodríguez-Robles, C. (2021). Aprender a enseñar en la universidad: De la Investigación Acción a la Lesson Study. In N. De Alba-Fernández & R. Porlán (Eds.), *Docentes Universitarios: Una formación centrada en la práctica* (1st ed., pp. 55–81).

Suh, J. K., & Park, S. (2017). Exploring the relationship between pedagogical content knowledge (PCK) and sustainability of an innovative science teaching approach. *Teaching*

and Teacher Education, 64, 246–259. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.01.021>

Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional* (Vol. 97). Narcea Ediciones.

Vaillant, D., & Marcelo, C. (2015). *El ABC y D de la formación docente*. Narcea Ediciones.

Valbuena Ussa, E. O. (2007). *El conocimiento didáctico del contenido biológico: estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)*. Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones.

Vargas-Neira, S. D., Bernal-Ballén, A., & Briceño-Martínez, J. J. (2023). Desarrollo Profesional Docente con PCK en trabajos prácticos de química: estudio de caso en Liceos de Talca (Chile). *MEMORIAS SIFORED - ENCUENTROS EDUCACIÓN UAN*, 7. <https://revistas.uan.edu.co/index.php/sifored/article/view/1702>

Vargas, S. D., Bernal-Ballén, A., Briceño-Martínez, J. J., & Ariza-Bareño, Y. (2024). Design and validation of an instrument to determine the relationship between pedagogical content knowledge and practical work in science instruction. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(1), 1-. <https://doi.org/10.29333/ejmste/13962>

Vergara-Díaz, C., & Cofré-Mardones, H. (2014). Conocimiento Pedagógico del Contenido: ¿el paradigma perdido en la formación inicial y continua de profesores en Chile? *Estudios Pedagógicos*, 40(Número especial), 323–338.

Wei, B., & Liu, H. (2018). An experienced chemistry teacher's practical knowledge of teaching with practical work: The PCK perspective. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(2), 452–462. <https://doi.org/10.1039/c7rp00254h>

Wellhöfer, L., & Lühken, A. (2022). Problem-Based Learning in an Introductory Inorganic Laboratory: Identifying Connections between Learner Motivation and Implementation.

Journal of Chemical Education, 99(2), 864–873.
<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00808>

Zorrilla, E. G., & Mazzitelli, C. A. (2021). Trabajos Prácticos de Laboratorio y Modelos didácticos: una propuesta de clasificación. *Didáctica de Las Ciencias Experimentales y Sociales*, 40, 133. <https://doi.org/10.7203/dces.40.18056>

Encuentros desde el rizoma entre el Saber Pedagógico y el Currículo en las Escuelas Normales Superiores de Antioquia

Encounters from the rhizome between Pedagogical Knowledge
and the Curriculum in the Higher Normal Schools of Antioquia

Juan Esteban Quiñones Idárraga¹
Uniminuto

Recibido: 20.03.2024
Aceptado: 15.05.2024

Resumen

El presente documento tiene como objetivo analizar los escenarios de diálogo intercrítico desde los encuentros rizomáticos entre el saber pedagógico y el currículo en algunas Escuelas Normales Superiores de Antioquia. Con el fin de fortalecer los puntos de colocación epistémica, se aborda en primer lugar la categoría "Saber", seguido de un recorrido teórico sobre la concepción de la pedagogía como campo disciplinar y profesional. En este campo se produce un saber pedagógico derivado de las prácticas docentes que se pone en conversación desde el campo curricular. Finalmente, se expone el camino metodológico, el cual se fundamenta en una mirada histórico-hermenéutica, un mapa rizoma-sensible y una herramienta metodológica biográfico-narrativa. En última instancia, se concluye que la formación de maestros en las ENS está anclada a un concepto histórico, pero no de

¹ juan.quinones@uniminuto.edu.co
<https://orcid.org/0000-0001-5169-0521>

historicidad, y que la práctica pedagógica es un puente que facilita el diálogo intercultural entre el saber pedagógico y el currículo.

Palabras clave: pedagogía, saber, currículo, saber pedagógico, diálogos interculturales

Abstract

The purpose of this paper is to analyze the inter-critical dialogue scenarios from the rhizomatic encounters between pedagogical knowledge and the curriculum in some Higher Teacher Training Colleges of Antioquia. To strengthen the points of epistemic placement, the category "Knowledge" is addressed first, followed by a theoretical journey on the conception of pedagogy as a disciplinary and professional field. In this field, pedagogical knowledge derived from teaching practices is produced, which is put into conversation from the curricular field. Finally, the methodological path is presented, which is based on a historical-hermeneutic look, a rhizome-sensitive map and a biographical-narrative methodological tool.

Keywords: pedagogy, curriculum, pedagogical knowledge, intercultural dialogues

Introducción

Esta historia comienza con la inquietud, la indagación y el amor a la educación, que es diversa, distinta y amplia. Es en ese paraíso inmenso donde se tejen los hilos de esta historia: desde la necesidad de cuestionar el campo de la pedagogía y el currículo en la formación inicial de los maestros que se da en las Escuelas Normales Superiores, instituciones pensadas para maestros y por los maestros, aquellos que buscan espacios para mejorar sus prácticas. En estos lugares se ofrece formación, cualificación, acceso a las tecnologías, acercamiento al mundo y un acercamiento teórico a las concepciones de pedagogía, didáctica y currículo, todo ello acompañado de una reflexión constante.

Estos elementos reunidos (maestros, recursos y programas) son los que aportan a construir ese sueño de formar educadores para lo diverso y lo amplio, dando pinceladas al paraíso inmenso llamado educación. Sin embargo, esta evolución no se analiza ni se estandariza; por el contrario, se lee, se siente, se interioriza y se comprende. Paso a paso, palabra a palabra, se puede observar cómo la Escuela Normal se llena de vida académica y pedagógica, cumpliendo un sueño y cobrando sentido. No son solo edificios, sino organismos vivos actuando en este maravilloso lugar llamado escuela.

Es importante reconocer el punto de partida de este trabajo: entender qué significan las Escuelas Normales Superiores en varios territorios del país. Estas instituciones tienen el rol de formar maestros para la educación inicial, preescolar y primaria en Colombia, teniendo un especial impacto en la ruralidad del país. En este sentido, las ENS, como principales formadoras de maestros para los lugares apartados, son determinantes en la configuración del saber pedagógico y curricular desde la práctica pedagógica de los maestros. Actualmente, el país cuenta con 137 Escuelas Normales, de las cuales 23 están ubicadas en el departamento de Antioquia (departamento escogido para el desarrollo de la presente tesis doctoral), cuyos criterios de selección están establecidos en el camino metodológico descrito en el documento.

En relación con lo anterior, es importante antes de iniciar con el abordaje de las relaciones existentes entre saber pedagógico y currículo, cuestionarse sobre qué es lo que hace posible que un concepto —sobre cuyo significado no existe un debate abierto— concite tal nivel de adherencia (Araya, 2007). Sobre el supuesto de la pedagogía (Garcés, 2000; Klaus et al., n.d.; Martínez-Boom et al., 2020; Ortiz Ocaña, 2017; Runge, 2020; Tosi, 2015; Velásquez-Palacios, 2015, etc.) y el currículo (Acaso & Nuere, 2005; Arroyo, n.d.; Bolívar, 2008; Cuervo, 2015; da Silva, 1999; Díaz Barriga, 2016; Díaz V, 2016; Gicheol, 2002; Kemmis, 1993; Sacristán, 1991; Soler López & Martínez B., 2014; Taborda & Quiroz, 2014, etc.) se pueden encontrar varias concepciones y teorías, de las cuales se enuncian algunas como punto de partida.

Para realizar este abordaje, se parte de los lugares de enunciación de la pedagogía y del currículo, comprendiendo desde dónde se alza su voz, cómo se construye su concepto y fundamentalmente desde dónde se comprenden para el análisis de este trabajo. Posteriormente, se aborda la relación que se teje en la construcción del saber pedagógico y curricular desde un escenario naturalizado de interacción: el aula². Para ello, se revisa el puente que se teje en este diálogo desde el Aprender de Oído³ (Larrosa & Aparici, 2000).

Finalmente, es desde este ejercicio de interacción donde se logra afirmar que en la construcción del saber pedagógico se funda la legitimidad e historicidad de la profesión docente, es decir, desde su identidad como sujeto (de Tezanos, 2007). Adicionalmente, se generan los canales conducentes a que el currículo haga parte de los ejercicios de legitimación social, cultural, política y económica; no como un canal paralelo que hace que el maestro esté hablando en lenguajes diferentes para dar respuesta al mismo fenómeno: formar, sino desde el valor que tiene el docente para la transmisión del conocimiento (Fives & Buehl, 2014) y la formación de ciudadanías.

1. Metodología

El camino es la ruta que seguimos para llegar a nuestros objetivos. Es el trasegar que recorre el investigador doctoral para comprender los fenómenos sociales que se entrelazan en los diálogos intercríticos del saber pedagógico y el currículo. En este camino, se dispone de una mirada, un mapa y una herramienta; sin embargo, es importante tener claro que la mirada del método de esta investigación difiere de una relación de carácter unívoco entre investigación científica e investigación (Hernández-Hernández, 2008), dado que, desde el ejercicio de las humanidades, y especialmente desde la Pedagogía, se requieren miradas diferenciales para abordar los fenómenos de la educación.

² Como espacio de formación del maestro en la Escuela Normal.

³ Ese aprender de oído (Larrosa & Aparici, 2009) entendido como el espacio donde se encuentran las voces, la escucha, la otredad, como el espacio donde convergen las conexiones teóricas, epistémicas y pedagógicas en la formación del sujeto.

En este sentido, la propuesta de camino, basada en un enfoque centrado en el sujeto y desde el rizoma sensible, genera una nueva forma de investigar en el campo de la pedagogía y del currículo. Esto se aleja de la tradición que considera legítima solo la investigación científica-experimental, situación que ha llevado a considerar que solo los científicos vinculados a las Ciencias Experimentales efectúan investigación verdadera y a establecer una visión jerárquica respecto a los científicos sociales o a quienes realizan su tarea en el campo de las Humanidades (Hernández-Hernández & Revelles Benavente, 2019).

Partiendo de estas concepciones, la propuesta de método de esta tesis doctoral trae el rizoma como eje central de la acción del investigador pedagógico, con una estrecha relación desde la sensibilidad para interpretar el mundo. Así, se busca abrir el campo de la investigación a otras formas narrativas, donde las voces de la experiencia humana se representan desde diversas geografías, anteriormente invisibilizadas por una capa de objetivismo (2019) que no permite ver las realidades del campo disciplinar y profesional de la pedagogía, una pedagogía cuyo actor principal es el sujeto.

2. Mirada: Histórico-Hermenéutica

En primer lugar, se entiende que esta mirada, tal como lo plantea Bolívar, es “una metodología propia, en función de su objeto y modo de acceso al conocimiento, ajeno al modo de proceder científico-natural: el método propio sería hermenéutico o interpretativo, con el objetivo de comprender las acciones humanas” (2004a). Esto es lo que se pretende con esta investigación: comprender y vislumbrar cómo las actividades, acciones y estrategias que emprende el docente en el aula pueden ser un diálogo intencionado entre el saber pedagógico y el currículo. Se busca comprender estas acciones en un escenario formativo natural, la Escuela Normal, y, siendo así, es importante retomar y dar fuerza a la comprensión de las acciones humanas, significarlas, interpretarlas y darles sentido. Hilando esas significaciones dentro del desarrollo sistemático del proceso interpretativo-hermenéutico, se convierte en el punto de partida para comprender lo que los sujetos que enseñan asumen por saber pedagógico y currículo, y cómo estos se pueden relacionar en los espacios escolares.

En el desarrollo de este ejercicio no se puede quedar solamente en la explicación de un fenómeno educativo, sino que se llega a comprenderlo desde sus configuraciones. Esa comprensión será la forma de evidenciar las acciones humanas (Bolívar, 2004a), desde las creencias e intenciones que les confieren sentido desde las realidades de la formación del maestro. El maestro se forma en saber pedagógico, pero no siempre es consciente de su uso en el interior de sus prácticas; necesita repensar cómo el currículo dialoga con este saber desde la configuración de un campo de tensiones, que dota de sentido las relaciones estrechas entre saber pedagógico y saber específico, combinando de manera consciente la reflexión de su práctica pedagógica en función de las acciones.

Una mirada histórico-hermenéutica posibilita comprender el fenómeno desde el punto de vista de los actores que participan en el proceso. Rescatando la importancia de la historicidad de la pedagogía (Zuluaga, 1999), se posibilita la comprensión de las historias de vida del maestro para poder cargar de sentidos las comprensiones que hace el investigador. Es un ejercicio de filigrana y tejido entre las historias y la comprensión.

3. Mapa: El Rizoma Sensible

Apostando a la investigación educativa que se sale de los esquemas tradicionales y con sentido de la comprensión, se presenta el mapa de navegación del investigador, un mapa que permite analizar los puntos de encuentro, de desencuentro, las normas para la disertación y para la real comprensión del fenómeno educativo. Para ello, se parte de la delimitación de un rizoma para la interrelación y encuentro de puntos de conexión entre el saber pedagógico y el currículo.

Desde este mapa del rizoma sensible, se busca que, al finalizar el proceso de pesquisa de información y relatos, se logre desde su análisis el encuentro o la invitación (Rancière, 2011), como ese espacio donde se juntan los momentos de diálogo intercítico del saber pedagógico y el currículo en la Escuela Normal Superior. Así, se da cuenta de prácticas de experiencia en las que tanto los diferentes sujetos (investigador, lector, colaborador) como las interpretaciones sobre sus experiencias permiten y posibilitan repensar la investigación en

aspectos que no se hacen visibles en otro tipo de investigación (Hernández-Hernández & Revelles Benavente, 2019).

4. Herramienta: Biográfico-Narrativo

Serán las voces de los maestros las que permitan develar las relaciones existentes en los temas de investigación. Esas voces del maestro son las que posibilitan al investigador relacionar esa vida, esa carga de sentido al contexto social, político, cultural y simbólico (Vasilachis, 2006), lo que permite poner en juego la mirada, el procedimiento y el mapa de este camino metodológico escogido para la investigación doctoral.

Se recurre a la herramienta Biográfico-Narrativa, como estrategia de construcción del relato del hermeneuta, donde el discurso de la práctica pedagógica se puede mostrar desde las intenciones y experiencias del maestro. Este maestro, contando su historia, podrá mostrar las relaciones, concepciones y limitantes en función de la pedagogía y el currículo. Desde la narración, se contará cómo esta historia atraviesa la vida del sujeto que enseña.

La herramienta biográfica-narrativa recurre a la historia de vida como estrategia para la conexión de los relatos, desde una “trama simbólica con indudable protagonismo de la autorreferencia, en una gama que va desde formas más o menos canónicas del testimonio, las memorias, la biografía y la autobiografía, los relatos de vida o de trayectorias” (Arfuch, 2013). Esto se interconecta y da sentido a las prácticas pedagógicas del maestro formador de la Escuela Normal.

Es ese espacio biográfico el que inicia por los tonos del sitio y lugar (Arfuch, 2013), partiendo del espacio como lugar para el encuentro, la recapitulación de la memoria y la reconstrucción de las narrativas que habitan en el discurso que se disgrega de las prácticas pedagógicas de los maestros. En esta línea de sentido, la autobiografía “en tanto irrupción de imágenes de o en un lugar, los lugares como escenarios obligados desde la memoria de los objetos” (Arfuch, 2013) permite recapitular esas historias de vida de los maestros formadores de las escuelas

normales, y trazar las líneas de relación continua y discontinua entre el saber pedagógico y el currículo.

5. Resultados

Después de haber participado en el camino y encontrado los puntos de encuentro y las disrupciones en los relatos de los maestros formadores de maestros en algunas Escuelas Normales Superiores del departamento de Antioquia, se entró en una de las fases determinantes de esta investigación: lograr visibilizar las voces de quienes se dedican al oficio de formar en pedagogía, currículo, saber pedagógico y materialización de la práctica pedagógica para docentes que se desempeñarán en las zonas rurales, rurales dispersas y urbanas del país.

Es así como, después de escuchar cinco voces y biografías que nacen del relato y desde la perspectiva del discurso como elemento articulador de las historias, se inicia este proceso de consolidación de la ruta de observancia de materialización de las intenciones de esta investigación, que en su ejercicio rizomático busca encontrar los puntos de encuentro y de fuga en función de los diálogos intercríticos entre el saber pedagógico y el currículo. Partamos entonces de ese análisis desde cada una de las categorías que bien se han descrito desde los acompañantes del camino de esta tesis doctoral.

Antes de abordar cada una de las voces de este análisis de la herramienta biográfica narrativa, es importante precisar que, para guardar la confidencialidad de los maestros participantes de la investigación, estos serán enunciados como Docentes de Pedagogía (DP) y serán numerados en orden ascendente del 1 al 5 a través del relato de análisis de datos.

6. La concepción de pedagogía que habita la escuela normal

En este ejercicio de recolección de datos cualitativos que parten desde el ser del maestro, por medio de la herramienta biográfica narrativa, se empiezan a develar algunas afirmaciones que

se han hecho previamente en todo el documento. Los profesores encargados de la enseñanza de la pedagogía en la Escuela Normal Superior que hacen parte de la población no tienen alineado su discurso a una concreción de esta, sea como ciencia, saber, disciplina o ciencias. Más bien, como se asumió en esta tesis doctoral, se considera la pedagogía como un campo profesional y disciplinar (Runge, 2006). Por el contrario, la concepción de pedagogía parte desde la vocación y se resume en un proceso de autorreflexión, autoaprendizaje y autoafirmación del maestro (DP1, 2022). Esto sugiere que la conceptualización epistémica y teórica de la pedagogía se desvanece al momento de formar a los maestros que egresan de las ENS.

En esta línea de sentido, un docente de pedagogía afirmó que la vocación es central:

Igual yo creo que la vocación es la parte central de esto, porque ya todo lo que ya sé, en lo que continúa, es el resultado de la vocación. Entonces, para este resultado, en cuanto a lo pedagógico, se trata como de un proceso de autorreflexión, de autoaprendizaje, de autoafirmación, que continuamente se debe de estar calificando. Ahí está una de las claves más importantes para los docentes, no solamente de las escuelas normales, sino para todos, la cualificación y la propia autoevaluación de todos los procesos que evidenciamos. Yo inclinaría mucho esa parte, pero igual en ese llamado que nosotros sentimos, para lo cual somos de pronto más habilidosos. Ahí es cuando nosotros optamos por este tipo de licenciatura o de especialización o maestría u otro postgrado por elegir. Entonces, es el llamado que sentimos, sacarlo a flote, pero no dejarlo en ese punto. Y no solamente aprovechar quizá la educación formal, sino todo este tipo de educación informal que hoy por hoy tenemos tanto acceso gracias a la virtualidad, a todo este ecosistema digital. (DP1, 2022)

Esta perspectiva también se refleja en la opinión de otro docente que argumenta que la pedagogía puede ser vista como un arte que se vibra con el otro y que no necesita teoría para ser llevado al aula (DP2, 2022). A partir de estas perspectivas, se puede afirmar que, en el proceso de formación de maestros en la Escuela Normal, la concepción de la pedagogía difiere

de la construcción de un campo de saberes y se asemeja más a un conjunto de discursos y creencias sobre lo que se ha entendido como la pedagogía a lo largo de los años: "el arte de enseñar".

7. El Saber Pedagógico, un saber sin lugar de nacimiento

Entramos en otra de las categorías que nos convocan en esta investigación: el lugar de enunciación de aquello que llamamos saber pedagógico. En los relatos de los maestros de las escuelas normales de Antioquia, se encuentran diversas posturas epistémicas.

Un docente señaló que:

El saber pedagógico no es solamente tener claro la conceptualización del área que yo manejo o acompaño con mis estudiantes. Esa apropiación de ese saber pedagógico tiene que ver con esa habilidad para propiciar estrategias en el aula, estrategias que sean acordes al contexto. Entonces, ese concepto se matiza, yo creo mucho en un concepto y es en el contexto para yo poder generar unas estrategias apropiadas, que sean llamativas, que sean acordes a la edad, que sean acortes a las necesidades e intereses, se debe tener en cuenta el contexto. Entonces, se basa más en las estrategias que como profe implemento, muy enfocado también en el hacer, no solamente pasar de ese saber qué yo poseo como profe, sino cómo se transmite a los estudiantes y muy bueno que sea desde el hacer, que los estudiantes aprendan desde el propio explorar del medio natural o físico que conseguimos. (DP1, 2022)

Cabe resaltar en este apartado las relaciones que hace la maestra en cuanto a que existe una estrecha relación a las estrategias metodológicas de un saber disciplinar, lejos de la postura asumida en esta tesis doctoral. Por otro lado, esos maestros desde su formación hacen una relación directa del saber pedagógico con el resguardo de la información, con el archivo pedagógico.

De esta manera, se afirmó que:

Odiaba cuando decía que me iba a quedar en el programa de formación parlamentaria, porque yo no sé si tú recuerdas a Sonia. Sonia era del archivo vivo de la normal. Y todas mis compañeras me decían, vos vas a ser Sonia, vos vas a hacer la Sonia, vos vas a ser el reemplazo de Sony y eso a mí me molestaba muchísimo. Pero ya uno más adulto y con un poquito más de madurez, comprende que creo que ser Sonia es hasta un honor. Pero bueno, creo que no fui Sonia. (DP2, 2022)

Sin embargo, la misma docente cuestiona la relevancia del saber pedagógico en la formación: "la formación en saber pedagógico en la Escuela Normal es necesaria, pero no relevante. ¿Qué ganamos con una cantidad de teoría si no sabes cómo aplicar eso en el aula?" (DP2, 2022). Este cuestionamiento plantea la necesidad de revisar qué se entiende por saber pedagógico y su relación con la práctica pedagógica y el currículo.

8. El currículo, la polisemia del concepto

Siguiendo este recorrido por las voces de los maestros de las Escuelas Normales Superiores, encargados de formar a los docentes de preescolar y primaria de las ruralidades del departamento, llegamos en sus recorridos de vida a ese concepto polisémico, poli sonoro y diverso del currículo; el cual transita entre las configuraciones de un plan de estudios, de un diseño curricular, de las expresiones culturales de un contexto o la del todo lo que pasa en la escuela.

Antes de iniciar a ilustrar las voces de los formadores de formadores, es importante recordar un poco desde ese discurrir de nuestros acompañantes del camino que:

The notion of curriculum is ambiguous. In its most simplistic sense it can be considered a synonym for the term "course of study." (...) Used in this sense, it

becomes so broad that it risks being equated with “education.” This lack of sharp boundaries makes Latin American academicians uncomfortable with the concept of curriculum because they see its mere presence as an “invasion” of the pedagogical field and as being responsible for the “impoverishment” of our knowledge about education. Furthermore, in Colombia, the curriculum is regarded as an ideological tool used to displace the role of teachers and schools and pass the control of education to foreign interests. (Montoya-Vargas & Juny, 2014, p. 134)

De este modo, la primera concepción de DP1:

Bueno, el currículo, ya usted me corregirá, lo más importante es que se base en los pilares de la educación. Entonces, si tenemos ese currículo enfocado no solamente en ese hacer y saber, sino en el ser, ahí se logra una interdisciplinariedad. El currículo, yo acabo de nombrar un aspecto que se hace muy importante y es lo que hace de pronto muy llamativo el programa de formación complementaria o el proceso que llevamos con los maestros de formación, lograr una interdisciplinariedad o una integralidad o un conjunto de acciones que hagan que unas áreas tengan complemento con las otras. Entonces ahí está de pronto la magia del currículo o lo que indica verdaderamente un currículo en el programa de formación, porque de pronto no vale mucho. (2022)

Es tan imperante esta relación para nuestra maestra, que asume que “el currículo, necesita, debe y tiene que ser interdisciplinar en las Escuelas Normales desde la práctica pedagógica para materializarse en los procesos de investigación de los maestros en formación” (DP1, 2022), y así amplía esa visión del currículo como un escenario de transformación cultural, un escenario que abre el debate desde el campo de tensiones del currículo que desde la investigación educativa profundiza las relaciones teóricas que se pueden tejer desde la pedagogía, un currículo que posibilita la articulación del campo desde la investigación.

Por otro lado, desde esas voces que tienen los maestros en sus relatos narrativos, nuestra DP2 nos trae a colación una postura que dista de la planteada por la anterior maestra, dado que

asume ese “el currículo es la carta de navegación, vos le das intención” (2022) y a su vez tiene relación con las afirmaciones de DP3 quien afirma que este “se concentra el currículo desde las didácticas específicas de cada una de las áreas que deben enseñar” (2022) es decir un currículo con una mirada mucho más instrumental, hacia el diseño, hacia el contenido, competencia o desempeño que se lleva al aula; afirmaciones con estrecha relación con las posturas que asume DP4, quien lo vive como “estándares, DBA y mallas curriculares que los maestros preparan” (2022); es así como tenemos dos posturas totalmente distantes, dos puntos de fuga entre esas percepciones que viven desde la experiencia (Larrosa, 2006) de vida, de eso que desde sus prácticas, formación y diálogo natural viven al interior de sus escuelas normales.

9. La práctica pedagógica que une los conceptos de la ENS

En espacio de conceptualización que en la escuela normal se vive en la cotidianidad, se debe tener claro que los estudiantes de las ENS, hacen prácticas pedagógicas desde que están en 8° grado, se formaliza y fortalece en la media y se materializa con propuestas de investigación articuladas en el Programa de Formación Complementaria; esta ubicación espacial de lo que son las ENS en Colombia, sirve para comprender como el habitus⁴ de la práctica es una cotidianidad en estas instituciones, y mucho más interesante aún, como la reglamentación y legislación colombiana (Decreto 1236 de 2020⁵) establece como factor de calidad una práctica pedagógica que se relaciona de manera intencionada en la investigación en la escuela normal en su proceso de formación de maestros.

Conviene subrayar en este apartado esa concepción de práctica que habita desde las concepciones sociales, una práctica que también se desarrolla desde el campo de tensiones sobre el cual se ha venido discutiendo a lo largo de esta tesis doctoral, es así como se debe

⁴ Se entiende ese habitus como “ese principio generador y unificador que retraduce las características intrínsecas y relacionales de una posesión en un estilo de vida unitario, es decir, un conjunto unitario de elección de personas, de bienes, de prácticas” (Bourdieu, 1998, p. 15).

⁵ Por el cual se adiciona el Capítulo 7 al Título 3 Parte 3 Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 -Único Reglamentario del Sector Educación-y se reglamenta la organización y el funcionamiento de las Escuelas Normales Superiores como instituciones educativas formadoras de docentes.

comprender esta como aquella que:

Está dirigida a construir conocimiento en torno a los objetos de estudio, con implicaciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje, teniendo como actor esencial al estudiante como sujeto cognoscente. Reconocer al estudiante como un sujeto que aprende, desde una práctica pedagógica, es concebirlo como una mediación que contribuye al desarrollo de las funciones cognitivas, habilidades, destrezas, en sí, a su potencial humano, buscando que se convierta en agente activo de su propio aprendizaje. De aquí que sea esencial también hacer esta mirada asociada a la reflexión teórica, puesto que la teoría va iluminando el proceso educativo; teoría y práctica hacen una simbiosis para generar nuevos aprendizajes, tanto para el maestro, como para el estudiante. (Parra Bernal et al., 2021, p. 82)

En este sentido, se tiene una práctica que reflexiona la teoría con perspectiva hacia el aprendizaje, una práctica que se convierte en un vehículo de tránsito, de diálogo intercultural entre la pedagogía y el currículo, tal como lo afirma DP2 quien afirma que “la práctica puede ser un camino entre la pedagogía y el currículo (...). Es la posibilidad de vincular el currículo y la pedagogía al tiempo” (2022), será entonces labor del formador de formadores generar estas intenciones al momento de llevar a los estudiantes a la práctica en diferentes contextos.

Conclusiones

Para el desarrollo de las conclusiones de esta disertación, se partirá de la comprensión de las intenciones planteadas, culminando con la respuesta a nuestra pregunta de investigación. Así, se evidenciarán los puntos de fuga y encuentro entre las concepciones, teorizaciones y materializaciones del saber pedagógico y el currículo, siguiendo el camino propuesto.

Antes de abordar este hilo conductor, es esencial validar el escenario en el cual se ha situado el currículo y el saber pedagógico, en el contexto de las voces de los maestros que han participado en esta investigación. Esta voz, desde la conexión rizomática y el análisis de lo sensible, cobra sentido a partir de sus puntos de encuentro y de fuga. En primer lugar, es importante reconocer, como se ha señalado previamente, que no existe un canal de diálogo intercítico entre el saber pedagógico y el currículo en la formación de maestros en las Escuelas Normales. Por el contrario, las prácticas pedagógicas se convierten en un “campo de batalla” entre los saberes disciplinares, la formación previa del maestro y la relación del contexto en el desarrollo de la interacción enseñanza-aprendizaje, donde el saber pedagógico y el currículo comienzan a habitar por caminos diferentes.

Se hace evidente entonces cómo la falta de claridad e identidad en el ejercicio de la formación de maestros afecta los espacios de configuración de la pedagogía y el currículo. La identidad se asume como aquella que se construye “sobre la base del reconocimiento de algún origen común o unas características compartidas con otra persona o grupo o con un ideal, y con el vallado natural de la solidaridad y la lealtad establecidas sobre este fundamento” (Hall & du Gay, 2003, p. 15). Esta identidad es parte de la vocación y formación del maestro, factores determinantes en la construcción del saber pedagógico. Para ello, es necesario un diálogo permanente entre los actores, que conduzca a una visión más acuciosa sobre lo que se considera profesional en la identidad docente (de Tezanos, 2012). Sin embargo, es crucial entender cómo esta falta de reconocimiento por parte del maestro dificulta un diálogo fluido entre el saber pedagógico y el currículo, asumiendo que los distintos lugares de enunciación de los sujetos que enseñan complican la conceptualización de la pedagogía como saber fundante.

En este sentido, y observando las posturas planteadas por los maestros formadores, se revela que las conceptualizaciones de pedagogía y currículo en la Escuela Normal no parten de la investigación teórica realizada en el campo, sino que dependen más de las posturas académicas asumidas por los organismos internacionales en los cuales el país se inscribe, y que el Ministerio de Educación reafirma en sus referentes técnicos. Cabe preguntarse, ¿qué

rol juega la internacionalización de la educación en los procesos de consolidación epistémica del saber pedagógico y el currículo? Las respuestas pueden parecer obvias, pero en otros casos, son acciones no tan legibles y observables en el discurso de formación de nuestros maestros en Colombia. Es importante reconocer y valorar cómo estas acciones internacionales determinan e influyen los procesos de formación de maestros dentro de las Escuelas Normales Superiores.

Como se puede observar, los espacios de configuración del saber pedagógico y el currículo, desde los diálogos circunstanciales que se gestan al interior del aula, son necesarios para la construcción de políticas de formación docente, el empoderamiento de propuestas pedagógicas orientadas hacia la formación, e incluso para la negociación conceptual de espacios académicos y didácticos. En este orden de ideas, y como se enunció previamente, se puede afirmar que el encuentro pedagógico y didáctico posibilita aprender de oído (Larrosa & Aparici, 2009). Visibiliza las voces y lenguajes y permite reconocer al otro, generando acciones formativas hacia la comprensión de la condición humana, para identificar las realidades de los sujetos y crear escenarios para el aprendizaje, la enseñanza y la construcción colectiva del currículo (Quiñones, 2016).

Aclarado este punto, se abordará cada uno de los puntos guía de este trayecto. Desde la primera intención de esta investigación, comprender las concepciones de currículo y saber pedagógico que perviven al interior de algunas Escuelas Normales Superiores, se puede afirmar que existe poca claridad conceptual en los maestros formadores de las ENS. Estas concepciones parten de su formación y del concepto de pedagogía y currículo sobre el cual se han formado, basado en la historicidad del concepto que ha habitado el aula de los maestros en formación a lo largo de los años, pero no en las conclusiones de las investigaciones recientes sobre la configuración de ambos campos.

Así, se hace evidente que en la formación inicial de maestros predomina la estrategia pedagógica de las diferentes áreas que la reflexión sobre cómo el currículo y el saber pedagógico deben conversar al momento de planificar un espacio de formación. Por el

contrario, estos conceptos se ven como elementos externos al aula y la escuela, y se quedan en planos teóricos que solo se abordan cuando los docentes están en sus etapas formativas y se pierden de vista en la cualificación de sus prácticas pedagógicas.

En este sentido, se afirma que el saber pedagógico y el currículo en la formación de maestros en la escuela normal están atados al reconocimiento de autores clásicos y al análisis de posturas teóricas que, incluso, no pertenecen a la pedagogía, pero se les da sentido como parte de ella. Estas clases solo cumplen el requisito legal y no resignifican las prácticas pedagógicas del maestro, o, aún más grave, no se relacionan con la investigación formativa que reciben los estudiantes de la formación complementaria.

En este discurrir de diálogos, ideas, puntos de fuga y encuentro, se aborda la segunda intención de esta investigación: identificar los canales de diálogo intercrítico que se tejen en la relación entre el saber pedagógico y el currículo desde los referentes teóricos y las prácticas pedagógicas de los maestros formadores, encontrando un punto común en sus puntos de vista: la práctica pedagógica.

Es importante precisar que los maestros formadores asumen la necesidad de un diálogo intercrítico, intencionado y cuestionante, que derive en tensiones entre el saber pedagógico y el currículo, y que se debe dar desde las prácticas pedagógicas del maestro. Un maestro capaz de asumir esa práctica como fuente de saber, permitiéndole reflexionar y revisar su historicidad ante la pedagogía. Una práctica pedagógica que lleva al maestro a comprender que el saber pedagógico y el currículo se llevan al aula de manera intencionada, con el objetivo de aportar al campo disciplinar y profesional de la pedagogía, y fortalecer el incipiente campo del currículo en Colombia.

Llegamos al núcleo de este puerto de llegada, donde finalmente se reconoce que el campo disciplinar y profesional de la pedagogía no es habitado por el maestro porque, al ingresar a su campo profesional, no investiga, cuestiona ni sistematiza sus prácticas pedagógicas. Esto corrobora que en nuestro país los maestros "tesistas" solo cuestionan sus prácticas para obtener

títulos académicos, dejando pasar la valiosa oportunidad de que, en el aula de clase, en la institución educativa y, con mayor fuerza, en la Escuela Normal, la práctica pedagógica sea un insumo para la producción de conocimiento científico en el campo de la pedagogía y del currículo.

Es fundamental que el maestro que forma maestros en la Escuela Normal asuma su rol investigador, como un profesional de la pedagogía que cuestiona constantemente sus prácticas, reflexiona sobre ellas y desde estas asume posturas teóricas y epistemológicas para construir aportes al campo profesional y disciplinar de la pedagogía, y a la configuración del campo curricular. ¿Retos? Muchos, pero es necesario que desde este puente que se teje para el diálogo intercítico entre el saber pedagógico y el currículo, se pase de los discursos a las acciones, la producción de conocimiento y la transformación social de la escuela.

En este espacio de llegada, se destacan otros aspectos encontrados en el desarrollo de la investigación. Es importante afirmar que el saber pedagógico no debe limitarse a las posibilidades del conocimiento científico, sino generar nuevas relaciones entre la práctica y la teoría. Para ello, es necesario tejer nuevas formas de conversación entre la pedagogía y el currículo, entre el sujeto que enseña y los objetos de enseñanza.

Se requiere una nueva forma de comunicación, o reevaluar la existente, que reconsidere las estructuras tradicionales desde las que se construyen los relatos actuales de la pedagogía. Un espacio que en el aula fluya de manera natural, no forzada; un espacio que permita diálogos conscientes y planeados entre saber pedagógico y currículo, no por accidente o suerte.

Sería prudente reconfigurar el sentido de la formación en la Escuela Normal, entendida como un espacio mágico por naturaleza, donde se aprende de oído, confirmando que los buenos alumnos no solo van al aula a interrogar al maestro, sino a escuchar. Desde esta escucha, se genera conocimiento y aprendizaje libre y autónomo, que lleva a comprender el mundo desde las cotidianidades y realidades que lo habitan. Un espacio que realmente se preocupa porque la pedagogía se asuma como un campo profesional y disciplinar, donde el maestro es

protagonista del campo, asumiendo su rol de constructor.

En esta dinámica de reflexiones y discusiones, la pedagogía se vincula como posibilidad para el encuentro, posibilitando el diálogo, el intercambio y el reconocimiento de los sujetos para lograr el entendimiento y la interpretación de los fenómenos educativos. Esta dinámica de comprensión hace que la pedagogía, como campo disciplinar, no sea un asunto finito ni limitado, sino un campo en discusión y formación, que posibilita el encuentro como acción y pretexto formativo.

Un campo disciplinar y profesional de la pedagogía que nos habita en lo humano, en esa singularidad que permite reconocer al otro y lo otro desde el encuentro pedagógico. Así, los diálogos intercríticos entre saber pedagógico y currículo pasan de ser una noción accidental para convertirse en el espacio donde los sujetos formados y los maestros en formación son reconocidos, validados y escuchados. Un espacio donde los sujetos se visibilizan desde una pedagogía donde son protagonistas. Un lugar para aportar a la construcción de un proyecto curricular, para generar encuentros y desencuentros a través de la práctica, no como un paso obligado en la formación de maestros, sino como ejercicio de dotación de sentido desde lo colectivo, desde la unicidad de la comunidad educativa.

Finalmente, es posible tejer diálogos intercríticos entre el saber pedagógico y el currículo. Para ello, la Escuela Normal debe transformar sus concepciones epistemológicas en ambos campos y formar a los maestros en cómo, a través de la práctica pedagógica, se pueden tejer puentes para el encuentro entre el saber pedagógico y el currículo. El objetivo es que los maestros sean actores principales en la construcción constante de estos campos de tensión, y no dejar en manos de otros actores fuera del aula la construcción, delimitación y líneas teóricas sobre las cuales nos formamos como maestros. Resignificar la formación inicial de maestros en Colombia no es empezar de cero, sino dotar de sentido, investigación, reflexión y transformación lo que hacemos.

Referencias

- Arfuch, L. (2013). *Memoria y autobiografía: exploraciones en los límites (Vol. I)*.
- Arroyo, M. G. (n.d.). Los colectivos depauperados repolitizan los currícula.
- Bolívar, A. (2004a). El conocimiento de la enseñanza: explicar, comprender y transformar. *Revista Mimesis-Ciências Humanas (Bauru-Sao Paulo)*, 7(2004), 17-42.
- Bolívar, A. (2004b). El conocimiento de la enseñanza: explicar, comprender y transformar. <https://www.researchgate.net/publication/295830512>
- Bolívar, A., Domingo, J., & Fernández, M. (2011). *La investigación biográfico-narrativa: Guía para indagar en el campo* (2nd ed., Vol. 2). Grupo FORCE.
- Bourdieu, P. (1993). Génesis y estructura del campo burocrático. *Actes de La Recherche En Sciences Sociale*, 96-97, 49-62.
- Bourdieu, P. (1994). *Razones prácticas. Sobre la teoría de la acción* (T. Kauf, Ed.; 1ra ed.). Editorial Anagrama.
- Bourdieu, P. (1998). *Capital cultural, escuela y espacio social* (I. Jiménez, Ed.; 1ra ed., Vol. Primero). Siglo XXI de España Editores, S. A.
- Brezinka, W. (1992). Conclusion: On the variety and unity of pedagogical knowledge. En *Philosophy of Educational Knowledge* (Issue 1972, pp. 243-247). https://doi.org/10.1007/978-94-011-2586-4_7
- Brezinka, W. (2002). Sobre las esperanzas del educador y la imperfección de la pedagogía. *Revista Española de Pedagogía*, 60(223), 399-413.

Cuervo, M. (2015). El currículum y las teorías curriculares. Aportes para un debate amplio sobre la calidad en educación superior. *Revista y Debates*, 71, 13–23.

da Silva, T.-T. (1999). Una introducción a las teorías del currículo. *Currículo: ¿qué es esto?*

de Tezanos, A. (2007). Oficio de enseñar-saber pedagógico: la relación fundante. *Educación y Ciudad*, 12, 7–26.

de Tezanos, A. (2012). ¿Identidad y/o tradición docente? *Perspectiva Educacional*, 51, 28.

Deleuze, G. (1995). *Negotiations, 1972-1990*. Columbia University Press.

Deleuze, G., & Guattari, F. (2004). *Mil Mesetas, capitalismo y esquizofrenia*.

Díaz Barriga, F. (2016). Comprender la teoría del currículum como una conversación complicada. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(69), 641–646.

Díaz V, M. (1993). El campo intelectual de la educación en Colombia. En 1993: *Vol. I* (1ra ed.). Universidad del Valle.

Díaz V, M. (2016). Del campo curricular en América Latina: elementos para su comprensión. *[Con]Textos*, 5(20), 23–34. <https://doi.org/10.21774/ctx.v5i20.755>

Fandiño-Parra, Y., & Bermúdez-Jiménez, J. (2015). Capítulo 2 - Práctica y experiencia claves del saber pedagógico docente. En *Práctica y experiencia. Claves del saber pedagógico docente* (1ra ed., pp. 29–53).

Foucault, M. (1968). *Las palabras y las cosas: Una arqueología de las ciencias humanas*.

Foucault, M. (2002). La arqueología del saber. En A. Garzón (Ed.), Siglo XXI Editores (1ra ed.). Siglo XXI Editores. <https://doi.org/10.2307/2935160>

Garcés, J. F. (2000). La pedagogía como saber fundante de la formación del maestro. *Revista Paideia*, 8, 18–27.

Gicheol, H. (2002). An educational interpretation of Jürgen Habermas's communicative rationality. *Asia Pacific Education Review*, 3(2), 149–159. <https://doi.org/10.1007/bf03024908>

Giroux, H. (2013). La pedagogía crítica en tiempos oscuros. *Praxis Educativa*, 12(1), 13–26. <http://henryagiroux.com/>

González, E. (2008). Acerca de los conceptos que un profesional dedicado a la docencia universitaria podría saber.

González-Ferro, V. (2019). El saber pedagógico de los docentes de la educación tecnológica. Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco.

Gutiérrez, A. (2005). Las prácticas sociales: una introducción a Pierre Bourdieu. (Ferreya Editor, Ed.; 1ra ed., Vol. 1). Universidad Nacional de Córdoba.

Hall, S., & du Gay, P. (2003). *Cuestiones de identidad cultural*.

Hernández Hernández, F. (2008). La investigación basada en las artes: propuestas para repensar la investigación en educación. *Educatio Siglo XXI*, 26, 85–118.

Hernández-Hernández, F., & Revelles Benavente, B. (2019). La perspectiva post-cualitativa en la investigación educativa: genealogía, movimientos, posibilidades y tensiones. *Educatio Siglo XXI*, 37, 21–48. <https://doi.org/10.6018/educatio.387001>

Kemmis. (1993). La naturaleza de la teoría del currículum. En Morata Ediciones (Ed.), *El currículum, más allá de la teoría de la reproducción* (2da ed., Vol. 1, pp. 1–250). Ediciones Morata.

Klaus, A., Peña, R., Hincapié, A., Diego, G., Muñoz, A., Carlos, G., & Cruz, O. (n.d.). *Conversaciones pedagógicas: el campo disciplinar y profesional de la pedagogía en Colombia*.

Larrosa, J. (2006). Sobre la experiencia. *Aloma*, 87–112.

Larrosa, J. (2008). Aprender de oído. *Intervención en el ciclo de debates*.

Larrosa, J., & Aparici, B. (2000). Aprender de oído: el aula, el claro y la voz en María Zambrano. *Revista Educación y Pedagogía*, 26–27, 39–46.

Larrosa, J., & Aparici, B. (2009). Aprender de oído: el aula, el claro y la voz en María Zambrano. *Educación y Pedagogía*, 26 & 27, 39–46.

Lulo, J. (2002). La vía hermenéutica: las ciencias sociales entre la epistemología y la ontología. En F. Schuster (Ed.), *Filosofía y método de las ciencias sociales* (1ra ed., Vol. 1, pp. 177–235). Manantial.

Martínez-Bonafé, J. (1999). Materiales curriculares y cambio educativo: siete cuestiones abiertas y una propuesta de urgencia. 1–17.

Martínez-Boom, A., Ruiz, A., & Vargas German. (2020). *Epistemología de la pedagogía* (2da ed.). Universidad Pedagógica Nacional.

Martínez-Migueléz, M. (2010). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa* (2da ed.). Trillas.

Martire, A., & Lave, J. (2016). Afterword: social practice theory and learning work. *International Journal of Training Research*, 14(3), 256–266. <https://doi.org/10.1080/14480220.2016.1267833>

McGregor, C. (2004). Care(full) deliberation: a pedagogy for citizenship. *Journal of Transformative Education*, 2(2), 90–106. <https://doi.org/10.1177/1541344603262319>

Molina, J.-E. (2018). *Sentidos y prácticas en la educación: diálogos entre la formación, la vocación y la práctica docente*.

Montoya-Vargas, J. (2018). *El campo de los estudios curriculares en Colombia* (Universidad de los Andes, Ed.; 1ra ed., Vol. 1). Universidad de los Andes.

Montoya-Vargas, & Juny. (2014). Curriculum studies in Colombia. En W. F. Pinar (Ed.), *International Handbook of Curriculum Research* (2da ed., pp. 134–150). Routledge.

Narváez, A. (2019). Comunicación educativa, educomunicación y educación mediática: una propuesta de investigación y formación desde un enfoque culturalista. *Palabra Clave*, 22(3). <https://doi.org/10.5294/pacla.2019.22.3.11>

Ortiz Ocaña, A. (2017). Configuración epistémica de la pedagogía. Tendencias que han proliferado en la historia de la educación. *Revista Historia de La Educación Latinoamericana*, 19(29), 165–195. <https://doi.org/10.19053/01227238.7570>

Osborne, J. (2009). Hacia una pedagogía más social en la educación científica: el papel de la argumentación. *Educación Química*, 20(2), 156–165. [https://doi.org/10.1016/s0187-893x\(18\)30022-3](https://doi.org/10.1016/s0187-893x(18)30022-3)

Osorio-Villegas, M. (2015). El currículo: perspectivas para acercarnos a su comprensión. *Zona Próxima*, 22(26), 140–151. <https://doi.org/10.14482/zp.22.5832>

Parra Bernal, L. R., Menjura Escobar, M. I., Pulgarín Puerta, L. E., & Gutiérrez, M. M. (2021). Las prácticas pedagógicas. Una oportunidad para innovar en la educación. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 17(1), 70–94. <https://doi.org/10.17151/rlee.2021.17.1.5>

Porta, L., & Méndez, J. (2021). Investigación narrativa y biográfico-narrativa en educación: transposiciones: la investigación narrativa como estética relacional y ética nómada. *Espacios En Blanco, Revista de Educación*, 2(31), 335–339. <https://doi.org/10.37177/UNICEN/EB31-305>

Quiceno, H. (2002). Educación y formación profesional. *Cuadernos de Administración*, 28, 89–98.

Quiceno, H. (2020). Política educativa y formación docente.

Ranciere. (2003). *El maestro ignorante: cinco lecciones sobre la emancipación intelectual* (N. Estrach, Ed.; 1ra ed.). Editorial Laertes.

Ranciere. (2011). *El malestar en la estética* (M. A. Petreca, Ed.; 1ra ed., Vol. 1). Capital Intelectual.

Ríos-Beltrán, R. (2018). La práctica pedagógica como herramienta para historiar la pedagogía en Colombia. *Pedagogía y Saberes*, 49, 27–40.

Runge, A. (2002). Una epistemología histórica de la pedagogía: el trabajo de Olga Lucía Zuluaga. *Revista de Pedagogía*, 23(68), 361–385.

Runge, A. (2006). Breve introducción al campo disciplinar y profesional de la pedagogía: consideraciones básicas sobre pedagogía, práctica educativa y saber pedagógico, introducción (No. 1; 1).

Runge, A. (2020). La conformación disparatada del campo disciplinar y profesional de la pedagogía entre disciplinarización y profesionalización. En A. Martínez - Boom, A. Ruiz, & G. Vargas (Eds.), *Epistemología de la Pedagogía* (2da ed., Vol. 1, pp. 168–216). Universidad Pedagógica Nacional.

Runge, A., & Muñoz, D. (2012). Pedagogía y praxis (práctica) educativa o educación. De nuevo: una diferencia necesaria. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 8(2), 75–96.

Sacristán, G. (1991). El currículum como concurrencia de prácticas. En *El currículum: una reflexión sobre la práctica* (9na ed., Vol. 1, pp. 119–126).

Sacristán, G. (2010). ¿Qué significa el currículum? En *Saberes e incertidumbres sobre el currículum* (Vol. II, pp. 15–40).

Sacristán, G. (2013). ¿Qué significa el currículum? En *Saberes e incertidumbres sobre el currículum* (1ra ed., pp. 23–43). Ediciones Morata.

Saldarriaga, O. (2016). La escuela estallada: diálogo entre dos nociones de práctica pedagógica. *Revista de Cultura Nacional*, 20(41), 12–20.

Sánchez-Amaya, T., & González-Melo, H. (2016). Saber pedagógico: fundamento del ejercicio docente. *Educación y Educadores*, 19(2), 241–253. <https://doi.org/10.5294/edu.2016.19.2.4>

Saur, D.-G. (2008). ¿Aplicar la teoría? Reflexiones en torno a la noción de aplicación en el análisis de discurso. *II Encuentro Internacional: Giros Teóricos*, 1–16.

Shove, E., Pantzar, M., & Watson, M. (2012). *The dynamics of social practice* (1ra ed.). SAGE Publications Inc.

Soler López, M. L., & Martínez B., N. D. (2014). Gestión curricular: base de calidad académica. *Revista Experiencia Docente*, 1(1), 09. <https://doi.org/10.18180/j.edv1n1a012015>

Soto, M., López-Esteban, C., & Sánchez-García, A. B. (2016). La perspectiva biográfica: el proceso de construcción del saber pedagógico. *Teoría de la Educación*, 2, 249–265. <http://hdl.handle.net/10366/132187>

Taborda, M. A., & Quiroz, R. E. (2014). Relaciones entre currículo y didáctica de las ciencias sociales: encuentros en la encrucijada. *Prospectiva*, 19, 484–500.

Tosi, C. (2015). Los “modos de decir pedagógicos” en los libros de texto: un análisis polifónico-argumentativo acerca de la especificidad genérica y sus efectos de sentido. *Lengua y Habla*, 19, 126–148.

Vallejo, A.-C. (2006). Análisis de la mente-cerebro-conducta desde la ciencia y la filosofía. *Hallazgos-Revista de Investigaciones*, 5, 87–100.

Vasilachis, I. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa* (1ra ed.). Editorial Gedisa.

Vega, M., & Garzón, D. (2012). Los recursos pedagógicos en la enseñanza de la geometría: estudio de casos.

Velásquez-Palacios, M. I. (2015). La educación en el discurso pedagógico oficial, ¿un asunto educativo? *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 6(17), 159–174. <https://doi.org/10.1016/j.rides.2015.02.003>

Vogliotti, A. (2007). La enseñanza en la escuela: entre la igualdad y la diversidad: un enfoque desde la pedagogía de la política cultural. *Praxis Educativa*, 11, 84–94.

Zapata, M. G. (2018). Exploración teórica sobre la propuesta pedagógica de Martín Restrepo-

Mejía: regeneración y hegemonía conservadora (1886-1930).

Zapata, V. (2006). La memoria activa del saber pedagógico en la contemporaneidad. *Historia y Educación Universidad de Salamanca*, 25, 533–553.

Zapata Villegas, V. (2003). La evolución del concepto “saber pedagógico”: su ruta de transformación. *Revista Educación y Pedagogía*, 15(37), 175–184.

Zuluaga, O. L. (2020). Saberes, paradigmas y campos conceptuales. En A. Martínez-Boom, A. Ruiz, & G. Vargas-Guillén (Eds.), *Epistemología de la Pedagogía* (2da ed., pp. 74–91). Universidad Pedagógica Nacional.

Perspectivas docentes sobre el Aprendizaje Socioemocional en Colombia: Desigualdad, escaso entrenamiento basado en evidencia, postconflicto y políticas públicas¹

Teacher perspectives on Socio-emotional learning in Colombia:
Inequality, limited evidence-based training, post-conflict, and public policies

Lucia G. Medina²
University of Missouri

Recibido: 11.03.2024
Aceptado: 15.05.2024

Resumen

Los programas de Aprendizaje Socioemocional (SEL, por sus siglas en inglés) basados en evidencia fomentan la adquisición de competencias intrapersonales e interpersonales, como la autoconciencia, el autocontrol, la conciencia social, las habilidades sociales y la toma de decisiones responsables en entornos educativos. Para optimizar el desarrollo socioemocional de los estudiantes, es crucial comprender el conocimiento, las prácticas y el contexto de los docentes respecto al SEL (Humphries et al., 2018). A pesar de los diversos llamados a atender el desarrollo socioemocional de los menores en contextos educativos en Colombia (Pérez, 2016), la investigación sobre SEL en el país es limitada. Este estudio cualitativo investiga las perspectivas de trece profesores provenientes de diversos contextos socioculturales de

¹ Financiado a través de la beca Fulbright/ICETEX Pasaporte a la Ciencia. Este artículo contribuye al programa “Construcción de una paz estable y duradera” desarrollado en el marco de Colombia Científica.

² lmqcp@umsystem.edu
<https://orcid.org/0000-0002-7672-1811>

Colombia. Específicamente se indaga sobre el conocimiento de los profesores acerca del SEL, sus acciones para promover el desarrollo socioemocional de sus estudiantes, y sus necesidades y barreras. Las entrevistas se diseñaron basándose en estudios previos que examinaron los conocimientos y prácticas de los docentes en lo que se refiere al SEL (e.g., Bridgeland et al., 2013; Buchanan et al., 2009; Humphries et al., 2018). Se efectuaron trece entrevistas semiestructuradas, y se utilizó la metodología propuesta por Flick (2014) para la reducción, reorganización y representación de datos. Los resultados muestran que los profesores tienen un sólido entendimiento de las habilidades socioemocionales y muestran actitudes positivas hacia el SEL. Sin embargo, las disparidades socioeconómicas y la falta de capacitación obstaculizan la implementación del SEL basado en evidencia, especialmente en escuelas rurales afectadas por el conflicto armado. Los docentes señalaron la necesidad de capacitación en SEL y la importancia de prácticas culturalmente sensibles y centradas en el trauma, respaldadas por políticas públicas. Es crucial crear un entorno propicio para la implementación del SEL. A través de una capacitación dirigida y prácticas culturalmente sensibles, los docentes pueden promover eficazmente el bienestar socioemocional de todos los estudiantes. Estos hallazgos resaltan la importancia de invertir en educación SEL, especialmente en contextos afectados por disparidades socioeconómicas y conflicto armado, para así, promover el desarrollo socioemocional de estudiantes en situación de riesgo.

Palabras clave: aprendizaje socioemocional, educación colombiana, prácticas basadas en evidencia, políticas públicas, postconflicto

Abstract

Evidence-based Socio-Emotional Learning (SEL) programs promote the acquisition of intrapersonal and interpersonal competencies, such as self-awareness, self-control, social awareness, social skills, and responsible decision-making, within educational settings. To optimize the socio-emotional development of students, it is crucial to understand teachers' knowledge, practices, and context regarding SEL (Humphries et al., 2018). Despite various calls to address the socio-emotional development of children in educational contexts in

Colombia (Pérez, 2016), there is limited research on SEL. This qualitative study investigated the perspectives of thirteen teachers from diverse sociocultural contexts in Colombia. Specifically, it explored teachers' knowledge about SEL, their actions to promote the socio-emotional development of their students, and their needs and barriers. The interviews were designed based on previous studies that examined teachers' knowledge and practices related to SEL (e.g., Bridgeland et al., 2013; Buchanan et al., 2009; Humphries et al., 2018). Thirteen semi-structured interviews were conducted, and Flick's (2014) methodology was used for data reduction, reorganization, and representation. The results show that teachers have a solid understanding of socio-emotional skills and hold positive attitudes toward SEL. However, socioeconomic disparities and lack of training hinder the implementation of evidence-based SEL, especially in rural schools affected by armed conflict. Teachers highlighted the need for SEL training and the importance of culturally sensitive and trauma-informed practices, supported by public policies. Creating a supportive environment for the implementation of SEL is crucial. Through targeted training and culturally sensitive practices, teachers can effectively promote the socio-emotional well-being of all students. These findings underscore the importance of investing in SEL education, especially in contexts affected by socioeconomic disparities and armed conflict, to promote the socio-emotional development of at-risk students.

Keywords: socio-emotional learning, colombian education, evidence-based practices, public policies, post-conflict

Introducción

Los programas de Aprendizaje Socioemocional (SEL) en contextos escolares tienen como objetivo mejorar la capacidad de los estudiantes para gestionar eficazmente las tareas y desafíos diarios al integrar sus capacidades cognitivas, afectivas y conductuales (Bergin et al., 2022). La Colaboración para el Aprendizaje Académico, Social y Emocional (CASEL) delinea los dominios de SEL que abarcan competencias interpersonales e intrapersonales, incluida la autoconciencia, el autocontrol, la conciencia social, las relaciones sociales y la

toma de decisiones responsables (Cipriano et al., 2021; Hoffman, 2009; Weissberg et al., 2017).

A pesar de la reconocida importancia del SEL, Colombia actualmente carece de prácticas de SEL basadas en evidencia, con la excepción del programa piloto Pisotón (Cosso et al., 2022). La educación socioemocional en Colombia consiste principalmente en talleres breves informales para docentes y estudiantes (Grijalba et al., 2021). Aunque los educadores colombianos expresan actitudes positivas hacia el fortalecimiento de las competencias socioemocionales de los estudiantes (Camacho-Ortiz, 2020), enfrentan un déficit en conocimientos de SEL (Grijalba et al., 2021). En consecuencia, existe un interés político creciente en apoyar el desarrollo holístico en las escuelas colombianas, ejemplificado por iniciativas como la Política Nacional de Atención Integral y Protección de la Niñez y la Adolescencia en 2018, y el Proyecto de Ley 438 en 2021, que tiene como objetivo implementar el SEL como asignatura escolar.

Es importante destacar que el desarrollo social y emocional entre los niños y adolescentes colombianos está en declive, exacerbado por los efectos de COVID-19 (Instituto Colombiano de Neurociencias, 2020). Gaviria et al. (2015) reportaron un aumento en los casos de depresión y ansiedad entre los jóvenes colombianos en los últimos años, probablemente atribuible a crisis sociales en curso como problemas postconflicto y la afluencia de migrantes. Estos desafíos afectan desproporcionadamente a las familias desfavorecidas, poniendo a los menores que han experimentado guerra, violencia, desigualdad, trauma, condiciones familiares adversas, desplazamiento forzado o migración en un mayor riesgo de problemas de salud mental (Ministerio de Salud de Colombia, 2018). Abordar estos problemas requiere intervenciones dirigidas a procesos sociales, cognitivos y emocionales, como lo es el SEL (Báez et al., 2019).

Para apoyar el desarrollo socioemocional de los niños colombianos, es imperativo diseñar, implementar y evaluar la efectividad de programas de entrenamiento de SEL basados en evidencia. Esto requiere un diagnóstico inicial de las prácticas y necesidades actuales dentro

de las escuelas en diferentes regiones de Colombia, así como una comprensión de las perspectivas de los educadores sobre el SEL. En línea con este objetivo, el presente estudio cualitativo explora el conocimiento de los docentes colombianos y la implementación de prácticas relacionadas con el desarrollo socioemocional de los estudiantes.

Evaluación del Conocimiento, Actitudes y Prácticas de los Docentes en SEL

Se ha mostrado un considerable interés en evaluar las actitudes de los educadores hacia el Aprendizaje Socioemocional (SEL), reconociendo su papel crucial en garantizar la fidelidad de las implementaciones y los resultados (Elias et al., 2003). Los métodos comunes para evaluar estas actitudes incluyen encuestas (e.g., Buchanan et al., 2009), entrevistas (e.g., Ee y Cheng, 2013) y grupos focales (e.g., Humphries et al., 2018). Los resultados de dichas investigaciones señalan que los docentes en Estados Unidos comprenden la importancia del SEL para el éxito académico, profesional y personal. Asimismo, reconocen que estas competencias socioemocionales son enseñables y abogan porque las escuelas prioricen la integración del SEL en el currículo, la instrucción y la cultura escolar (Bridgeland et al., 2013; Buchanan et al., 2009). Además, los docentes se perciben a sí mismos como modelos a seguir al implementar intervenciones de SEL (Ee y Cheng, 2013). Sin embargo, también encuentran barreras para la implementación del SEL, que incluyen tiempo limitado, falta de apoyo parental, recursos insuficientes, y percepción de falta de sensibilidad cultural (Humphries et al., 2018).

En Colombia, Camacho (2020) realizó un estudio para evaluar las percepciones de los facilitadores sobre el Aprendizaje Socioemocional (SEL) en organizaciones no gubernamentales para niños y adolescentes vulnerables en Bogotá. Utilizó entrevistas semiestructuradas y encontró que los participantes utilizaban el término SEL de manera intercambiable con ética, valores, inteligencia emocional y habilidades para la resolución de conflictos. Los participantes señalaron varios factores contribuyentes al aprendizaje socioemocional, incluida la observación de las necesidades de los niños y adolescentes, las habilidades sociales, emocionales y pedagógicas de los facilitadores, la crianza de los padres

y las habilidades socioemocionales de los padres. Sin embargo, los facilitadores también señalaron que la mayoría de los instructores tienen un déficit en sus propias habilidades socioemocionales.

Grijalba et al. (2021) efectuaron entrevistas en línea para evaluar la formación socioemocional en Colombia desde la perspectiva de los docentes. Este estudio encontró que la educación socioemocional carece de implementación sistemática en las escuelas, sin un plan de estudios oficial que aborde las necesidades de niños y adolescentes. Los docentes ven principalmente el SEL como el desarrollo de habilidades para el manejo de emociones para mejorar el rendimiento académico. Sin embargo, aproximadamente la mitad de las respuestas fueron copiadas de internet, lo que indica una comprensión limitada del SEL entre aquellos que dependen de fuentes en línea. A pesar de esto, el 73% de los docentes se sentían preparados para enseñar competencias socioemocionales, y el 99% percibía el SEL de una manera valiosa para mejorar la convivencia y las relaciones sociales.

La literatura existente destaca consistentemente que el conocimiento, las prácticas y las actitudes de los docentes hacia el SEL impactan significativamente en el éxito de las intervenciones de SEL. Por lo tanto, este estudio cualitativo tiene como objetivo abordar las siguientes preguntas:

- . ¿Cuál es el alcance del conocimiento de los docentes colombianos sobre el SEL?
- . ¿Qué prácticas de SEL emplean los educadores?
- . ¿Cómo se relacionan las características demográficas con el conocimiento y las prácticas de los educadores colombianos?

Al arrojar luz sobre estas preguntas, este estudio no solo contribuye al cuerpo existente de conocimiento, sino que también proporciona información valiosa para el desarrollo y la mejora de intervenciones de SEL adaptadas a las especificidades socioculturales dentro del panorama educativo colombiano.

1. Metodología

1.1 Diseño

Este estudio cualitativo utilizó entrevistas individuales semiestructuradas como su método principal de recopilación de datos, obteniendo información de docentes colombianos. Las entrevistas cualitativas ofrecen un enfoque valioso para explorar fenómenos complejos en profundidad, permitiendo respuestas matizadas que contribuyen a una comprensión integral (McNamara, 2022). Este método es especialmente pertinente cuando se investigan temas con información limitada existente, como el conocimiento y las prácticas de los docentes relacionadas con el SEL en Colombia.

1.2 Participantes

Se reclutaron trece docentes, con una mayoría siendo mujeres ($n = 10$), a través de muestreo por conveniencia para participar en entrevistas individuales en línea. Los criterios de selección se centraron en sus roles como educadores colombianos de K-11/12. Reconociendo la importancia de la diversidad demográfica en la investigación cualitativa, se hicieron esfuerzos para garantizar la representación de una variedad de antecedentes. Específicamente se buscó la participación de diversas ciudades y pueblos de Colombia, abarcando tanto áreas urbanas como rurales, incluidas aquellas directamente afectadas por el conflicto armado. Además, la muestra incluyó docentes de instituciones educativas tanto públicas como privadas, reflejando diversos estratos socioeconómicos. Así mismo, se buscó diversidad en términos de niveles de experiencia y campos de estudio de los docentes, enriqueciendo la riqueza y amplitud de las perspectivas (Creswell & Creswell, 2017). Las características demográficas detalladas de los participantes se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de los participantes

Participante	Formación académica	Materia	Grados	Lugar	Tipo de colegio	Estrato de estudiantes	Años de experiencia
P1	Pregrado en enseñanza de inglés Maestría en Educación	Inglés	6-11	Bogotá, D.C	Público	Medio-bajo	40
P2	Pregrado en educación bilingüe	Inglés	1-9	Villa de Leyva, Boyacá	Público	Bajo	2.5
P3	Pregrado en periodismo Maestría en conflicto	Periodismo	6-11	Florencia, Caquetá	Público	Medio-bajo	8

P4	Pregrado en literatura y psicología Maestría en educación y psicología clínica	Español	10-11	Bogotá, DC	Privado	Alto	7
P5	Pregrado en ciencias naturales y educación ambiental Maestría en educación	Preescripción y prematemáticas	Prekínder	Montelíbano, Córdoba	Público * Δ	Bajo	10
P6	Pregrado en educación personalizada	Arte y matemáticas	6-8	Orito, Putumayo	Público *	Bajo	35
P7	Pregrado en ciencias sociales	Ciencias sociales	6-11	Ibague, Tolima	Privado	Medio	3

P8	Pregrado en psicología Maestría en pedagogía Montessori	Ética y religión	0-11	Cali, Valle del Cauca	Privado	Alto	8
P9	Pregrado en música Maestría en pedagogía	Música	6-11	Pereira, Risaralda	Público	Medio-bajo	23
P10	Pregrado en ciencias naturales y educación ambiental	Ciencias naturales	6-7	Pasto, Nariño	Público	Medio	20
P11	Pregrado en pedagogía infantil	Ética, historia y geografía	Prekínder -5	Rio Blanco, Tolima	Público *	Bajo	3
P12	Pregrado en enseñanza de inglés	English	1-5	San Carlos de Guaroa, Meta	Público	Medio-bajo	5

P13	Pregrado en pedagogía infantil	Preescritura y pre matemáticas	Pre kínder	Cali, Valle del Cauca	Privado	Alto	6
-----	--------------------------------	--------------------------------	------------	-----------------------	---------	------	---

Nota: * = area rural, Δ = expuesto al conflicto armado

Fuente: Elaboración propia

1.3 Procedimiento

Creación de la entrevista: Se llevaron a cabo un total de trece entrevistas semiestructuradas con docentes colombianos de diversos contextos socioculturales. Se utilizaron entrevistas semiestructuradas uno a uno para brindar flexibilidad a los entrevistados para hacer preguntas y expandir sus respuestas más allá de las preguntas iniciales (Creswell & Creswell, 2018). Las preguntas de la entrevista semiestructurada fueron adaptadas de elementos de instrumentos previos (i.e., Brackett et al., 2012; Bridgeland et al., 2013; Buchanan et al., 2009; Camacho, 2020; Ee & Cheng, 2013; Humphries et al., 2018; Schultz et al., 2010).

La versión inicial de las preguntas de la entrevista semiestructurada fue revisada por un experto en educación y desarrollo infantil, y posteriormente se editaron los elementos de la entrevista basados en sus comentarios. A continuación, se realizó un estudio piloto para probar la entrevista semiestructurada y perfeccionarla, así como para estimar el tiempo necesario para cada entrevista (Kim, 2011). Para el estudio piloto, se reclutaron tres docentes mediante muestreo por conveniencia en el área metropolitana: uno de jardín infantil (n = 1), uno de primaria (n = 1) y uno de secundaria (n = 1).

La versión final de la entrevista semiestructurada (Apéndice A) constaba de 14 preguntas sobre el conocimiento de SEL (i.e., conceptualización, creencias sobre la efectividad) y prácticas de SEL (i.e., autoeficacia, formación, apoyo escolar, características del programa, barreras). El estudio fue aprobado por el Institutional Review Board (IRB) de la University of Missouri-Columbia (Protocolo No. 2093371). El IRB revisó y aprobó los instrumentos,

incluidas las preguntas de la entrevista semiestructurada y el formulario de consentimiento informado.

Participación en la entrevista: Los profesores participaron en entrevistas de aproximadamente 60 minutos a través de la plataforma de Zoom. Al principio, se les presentó una copia digital del formulario de consentimiento informado, el cual fue leído en voz alta, permitiéndoles plantear cualquier pregunta o inquietud antes de proporcionar su consentimiento voluntario. Este proceso aseguró una comprensión completa del propósito del estudio, los procedimientos, los riesgos y los beneficios. Posteriormente, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas. Las grabaciones de video fueron transcritas utilizando Pinpoint Journalist Studio, con edición manual para garantizar precisión y claridad, incluyendo convenciones de turnos de habla, puntuación y corrección de errores de la transcripción automática. Los datos son accesibles a través de Open Science Framework repository (OSF)- <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/6NT2R>

Plan de análisis: Los diarios reflexivos son herramientas para registrar percepciones en evolución, procedimientos diarios, puntos de decisión metodológica e introspecciones personales (Lincoln & Guba, 1982). En este estudio, se empleó un diario reflexivo para documentar las ideas generadas después de cada entrevista, las conexiones entre varias categorías, posibles vías para analizar los resultados obtenidos y búsquedas de literatura relevante. Para analizar las entrevistas, se siguió la metodología propuesta por Flick (2014), que consta de tres etapas clave: reducción de datos, reorganización de datos y representación de datos. Inicialmente, se leyeron las transcripciones para comprender las ideas principales, seguido por la aplicación de códigos deductivos predeterminados a segmentos de datos. El proceso de codificación deductiva para cada participante se detalla en OSF - <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/6NT2R> Posteriormente, se llevó a cabo la etapa de reorganización de datos, o análisis temático. Durante esta etapa, se identificó la redundancia en los temas y se redujeron algunos subcódigos. A través del reensamblaje y la reorganización de los datos, y considerando los vínculos entre los códigos, se generaron afirmaciones. Se utilizaron tablas para representar la comprensión inicial y las interpretaciones en desarrollo en

este proceso. La etapa final, representación de los datos, implicó la consideración de las afirmaciones y proposiciones a la luz de investigaciones y teorías previas. Este enfoque permitió un análisis riguroso de los datos y facilitó la identificación de ideas significativas y conclusiones que podrían informar futuras investigaciones y prácticas.

2. Resultados

Se encontraron siete temas comunes entre los participantes: conocimiento de SEL, creencias sobre efectividad, prácticas de SEL, autoeficacia, entrenamiento, apoyo escolar, y diseño de un programa SEL ideal, los cuales son descritos a continuación:

2.1 Perspectivas de los docentes sobre el Aprendizaje Socioemocional

Cuando se les preguntó a los participantes si habían escuchado el término de Aprendizaje Socioemocional, el 85% mencionó haberlo escuchado. P2 y P4 mencionaron que su fuente fue el Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning (CASEL). P2 mencionó, con respecto a la literatura de SEL, que "casi toda estaba en inglés. Encontré uno o dos artículos en español, pero eran principalmente de España. No pude encontrar nada así en América Latina". P1 y P3 tienen una opinión diferente sobre el SEL, ya que lo consideran un rol exclusivo de los consejeros. P3 mencionó: "He escuchado sobre ello, pero no sé si es aplicable a mi trabajo. Colegas, especialmente psicólogos, a menudo hablan sobre la idea de Goleman de trascender el aprendizaje hacia aspectos sociales y emocionales".

Respecto a la definición de habilidades sociales y emocionales proporcionada por los participantes, el 70% mencionó que son habilidades intra e interpersonales que promueven el bienestar. Los participantes que realizaron sus tesis sobre SEL proporcionaron definiciones más detalladas, mencionando habilidades específicas y cultura escolar.

Por ejemplo, P4 mencionó:

Estas habilidades mejoran la autoconciencia, la regulación emocional y las habilidades de comunicación de los estudiantes. Los valores juegan un papel clave en este contexto, guiando a los estudiantes en la toma de decisiones y fomentando un sentido de comunidad. Este cambio cultural implica esfuerzos institucionales para capacitar a los docentes e involucrar a las familias en la creación de un entorno de apoyo.

2.2 SEL como piedra angular para el éxito académico y personal

En cuanto a las creencias sobre la efectividad, todos los participantes mencionaron que el SEL tiene beneficios tanto en áreas académicas como no académicas. El beneficio más reportado, por parte de P2, P4, P8, P11, P13, fue el aumento en las relaciones positivas entre estudiantes y profesores, incluida la posibilidad de conocer a los estudiantes y brindarles el apoyo que necesitan. En este sentido, P2 mencionó: "para enseñar, necesitas construir una relación significativa con tus estudiantes antes. Implementar estas estrategias de SEL en la escuela nos ayuda a todos a vernos como iguales, y los niños comienzan a entender que hay diferentes formas de relacionarse".

Otro beneficio comúnmente reportado fue que las emociones que impactan negativamente en el aprendizaje pueden disminuir con el SEL. P7 afirmó: "SEL es crucial porque si alguien se siente como una tormenta por dentro, es imposible pedirles que brillen con conocimiento. Entonces, creo que es importante porque ayuda a reducir las emociones negativas que dificultan aprender". De manera similar, las emociones positivas que mejoran el aprendizaje pueden aumentar, como lo afirmó P5: "cuando hacemos ejercicios de respiración con los estudiantes, notamos que se vuelven un poco más tranquilos y concentrados durante el día. Podemos ver cambios en el aula en términos de disciplina y concentración con estas actividades".

Los beneficios no académicos del SEL más frecuentemente reportados por los participantes incluyen apoyar el desarrollo de la ciudadanía responsable, reducir la violencia doméstica, ayudar a las familias disfuncionales y un cambio en la mentalidad de los estudiantes, padres y educadores de un enfoque en los logros académicos a una visión humanista del valor y una perspectiva holística de la educación. P8 comentó: "SEL tiene el potencial de cambiar el ambiente escolar y proporcionar a los estudiantes herramientas como la reducción de prejuicios para contribuir a una sociedad más amorosa y respetuosa".

2.3 Prácticas para cultivar el desarrollo socioemocional de los estudiantes

2.3.1 Integración de SEL en el contenido de las clases

Los docentes emplean diversas estrategias para promover habilidades socioemocionales en sus estudiantes. Entre estos enfoques, las actividades más reportadas son aquellas integradas en el currículo académico. Por ejemplo, en su clase de periodismo y comunicación social, P3 promueve la exploración de eventos significativos en la vida de sus estudiantes a través de la creación de pódcast. Él enfatiza la importancia de la reflexión personal y la autoexpresión: "una chica se abrió sobre el asesinato de su padre en un barrio difícil. A pesar del corto tiempo, la narración de la chica fue una catarsis hermosa y elaborada." Otro ejemplo se observa en el curso de música impartido por P9: "las canciones de la clase promueven la construcción de identidad, espiritualidad, y pensamiento crítico".

P7, quien es profesor de ciencias sociales, destacó que lleva a cabo foros de cultura ciudadana donde uno de los temas discutidos es el proceso de paz y el período postconflicto. Después de estos foros, los estudiantes visitan la Comisión de la Verdad de Colombia. Él afirmó:

Los estudiantes aprenden sobre el desplazamiento y las violaciones de los derechos de las mujeres durante la guerra y conocen a víctimas e individuos reintegrados. Esto cultiva la conciencia social y la conciencia ciudadana. El objetivo es hacer que los estudiantes sean conscientes de las duras realidades sociales que muchos colombianos

enfrentan fuera de su burbuja de privilegio y cultivar la empatía. (P7, Profesor de ciencias sociales)

La integración del SEL en colegios de alto estatus socioeconómico parece ser distinta. P4, quien es profesora de español y también psicóloga, menciona que, al comienzo del semestre escolar, comienza a trabajar en la autoconciencia y la conciencia social:

El primer día, les pido a mis estudiantes que elijan uno de tres textos y escriban sobre él. Pueden elegir 'La vida es como...', 'Yo soy el tipo de persona que...', o 'Me gusta/no me gusta...'. Luego, se presentan a la clase basándose en su texto elegido. Esto nos ayuda a conocernos en un nivel más profundo desde el principio. Modelo esto para ellos presentando mi propio párrafo. Les digo que amo enseñar y que estoy feliz de estar aquí con ellos y verlos crecer. Creo que esto crea un ambiente único porque los estudiantes pueden verme como alguien que realmente se preocupa por ellos y quiere estar allí para ellos. (P4, Profesora de español y psicóloga)

Los docentes de Educación Infantil reportaron emplear cuentos, dibujos, prácticas de atención plena, marionetas y juegos para fomentar la autoconciencia, la regulación emocional y la interacción respetuosa entre sus estudiantes. El Monstruo de los Colores fue una estrategia común entre ellos. P13 comentó al respecto: "simboliza siete emociones, incluyendo la alegría, la tristeza y la ira. Cada semana nos concentramos en una emoción particular. En el 'día azul', que denota tristeza, organizamos una fiesta azul, enfatizando que es aceptable sentirse triste y promoviendo formas saludables de expresarlo." Es notable que los docentes en áreas rurales y de bajos ingresos mencionaron que el contenido de sus reflexiones con sus estudiantes se centra en el cuidado del cuerpo, la prevención de la violencia de género, los embarazos no deseados y el abuso sexual. Así, P11 afirmó: "Reflexionamos sobre videos que enseñan a evitar el contacto inapropiado y no aceptar dulces de extraños porque a menudo no tienen buenas intenciones. Desafortunadamente, por aquí vemos muchos casos de tocamientos inapropiados y abuso sexual. Se ha normalizado".

2.3.2 Relaciones interpersonales, dirección de grupo, y escuela de padres

Otra estrategia frecuente fue tener interacciones no académicas para construir lazos de confianza y aumentar la confianza de sus estudiantes. Esto fue descrito por siete de los docentes, incluido P12, quien afirmó: "aproximarse a los estudiantes durante el recreo para crear un vínculo de confianza y ser visto como un compañero en quien pueden confiar para recibir apoyo, y permitirles enseñarme cosas, convirtiéndolo en una experiencia de aprendizaje mutuo". El papel de los docentes como modelos de habilidades sociales y emocionales también fue discutido por cuatro de los participantes.

Cuatro docentes de escuelas de bajo y medio-bajo estatus socioeconómico compartieron una práctica común de identificar las necesidades de sus estudiantes y tomar medidas para aliviarlas, lo que incluía proporcionar alimentos y uniformes. P1, por ejemplo, afirmó que su papel como docente involucra diversas actividades: "como educadores, es importante para nosotros evaluar las necesidades de las familias, relacionadas con la alimentación y la vestimenta. Tomamos esta responsabilidad porque lamentablemente, las escuelas pueden no proporcionar un apoyo suficiente en este sentido".

Tres docentes mencionaron ser tutores y utilizar este espacio para mejorar las habilidades socioemocionales de los estudiantes. En Colombia, la docencia en el aula se refiere a la responsabilidad de un docente de liderar y coordinar un grupo específico de estudiantes en un nivel académico. Esto incluye, entre otras cosas, tomar asistencia, reuniones frecuentes con los estudiantes, mantener un registro detallado del progreso académico y conductual, comunicación regular con los padres o tutores para informarles sobre el rendimiento de sus hijos, y brindar apoyo y orientación a los estudiantes en su aprendizaje y desarrollo personal.

P10 mencionó que:

Dos veces por semana, utilizo la docencia en el aula como una forma de conectar con mis estudiantes en un nivel más profundo. Durante la primera semana, efectúo

entrevistas para conocer la dinámica familiar y abordar cualquier apoyo emocional necesario para aquellos que provienen de hogares disfuncionales. Recientemente, nos enfocamos en la adaptabilidad y la integración al dar la bienvenida a nuevos estudiantes, participando en actividades interactivas y discutiendo casos de la vida real para reforzar el código de conducta escolar.

Otra herramienta implementada fue el asesoramiento para padres. El asesoramiento para padres es un programa educativo llevado a cabo en algunas escuelas en Colombia donde los padres deben asistir cada semestre a una sesión obligatoria de fin de semana que dura de 5 a 7 horas, donde reciben conferencias y talleres de profesionales en desarrollo infantil y adolescente. Las sesiones tienen como objetivo brindar a los padres una mejor comprensión del desarrollo de sus hijos, formas adecuadas de apoyarlos y consejos útiles para la crianza. Así, P12 comentó: "se trata de involucrar más a los padres en la comunidad escolar. El enfoque es mostrar que la escuela es un segundo lugar de aprendizaje, con el hogar siendo el primero".

2.3.3 Autoeficacia

En respuesta a la pregunta sobre su confianza en apoyar el SEL de sus estudiantes, el 70% de los participantes expresaron un sentido de confianza. Nueve docentes indicaron que estarían aún más seguros si pudieran recibir formación en SEL. P7 dijo: "la enseñanza siempre está cambiando y no hay una única manera correcta de hacerlo. Estoy bastante seguro de mis habilidades, pero sé que necesito seguir aprendiendo y creciendo si quiero ser el mejor maestro que pueda ser".

Los cuatro participantes restantes, P1, P6, P9 y P13, proporcionaron respuestas particularmente seguras. Atribuyeron su sensación de seguridad a su capacidad para desarrollar una comprensión sólida de sus estudiantes, años de experiencia en educación y otras experiencias personales con niños, y la gestión efectiva de situaciones desafiantes con sus estudiantes. Por ejemplo, P6 mencionó: "sí, todo se trata de experiencia de vida y años de servicio. Creo que realmente ayuda a formarte como persona, y tener tres hijas definitivamente

contribuye a eso". Por otro lado, P3 y P5 mencionaron que no se sienten seguros debido a la necesidad de una formación adicional. P3 afirma que: "los conceptos del aprendizaje socioemocional no están tan claros ni cómo enseñarlo ni cómo llevarlo al aula, así que no hay confianza en absoluto".

2.3.4 Autoformación y la necesidad de prácticas culturalmente responsables

Cuatro participantes informaron haber recibido formación en SEL, pero sus experiencias variaron. Por otro lado, aunque recibe formación continua, no es particularmente útil debido a una desconexión entre el contenido de la formación y el contexto real, especialmente el conflicto armado colombiano.

Por lo anterior, P1 afirmó que:

He recibido esos programas muchas veces, pero no estoy de acuerdo con ellos. Los psicólogos vienen del Ministerio de Educación y saben mucho sobre el tema, pero no entienden la guerra ni la pobreza. Las personas que nos capacitan necesitan tener más que solo conocimientos teóricos. En esas reuniones hablan de cosas como el autocontrol utilizando parámetros abstractos que no se conectan con la realidad de lo que viven las comunidades. Es frustrante.

Algunos de los participantes que informaron no haber recibido formación formal en SEL mencionaron que se esfuerzan por ser autodidactas y se educan voluntariamente en habilidades socioemocionales. P5, P10 y P4 utilizan plataformas virtuales que proporcionan información y actividades para mejorar el desarrollo socioemocional en el aula. P4 mencionó que su escuela proporciona acceso a la plataforma privada Character Strong. P5 y P10 mencionaron la plataforma de acceso gratuito del gobierno colombiano, llamada Colombia Aprende.

Apoyo dado por el colegio y pendiente para superar barreras para la plena implementación de SEL

En cuanto al apoyo escolar, la formación ofrecida por el colegio fue discutida por P4, P8 y P10. Además, la infraestructura, según lo informado por P4, P8 y P13, los tres participantes de escuelas con alto estatus socioeconómico. P4 mencionó: "tengo un rincón tranquilo para mis estudiantes de décimo grado, donde hay un espacio con una esterilla de yoga, tiendas de campaña, una rueda de granularidad emocional y algunos libros sobre emociones básicas." Otra característica fue el apoyo proporcionado por el director de la escuela, que fue mencionado por P4 y P10. Como mencionó P10: "después de la pandemia, la escuela comenzó a buscar oportunidades con entidades gubernamentales para mejorar las condiciones para los estudiantes. Esto fue posible porque tenemos un gran director que es exigente pero también muy atento. Además, es joven, lo cual es algo bueno".

Se planteó el tema de la educación holística que podría valorar a los estudiantes más allá de su desempeño en pruebas estandarizadas, conocidas en Colombia como ICFES. P9 mencionó:

Este colegio es diferente porque vemos a los estudiantes como personas no solo por su rendimiento académico. En general, los colegios se centran en obtener buenos resultados en los exámenes del ICFES para obtener acreditación, por lo que descuidan el lado humano en aras de lo académico.

Con respecto al apoyo necesario para superar las barreras, el 77% de los participantes mencionaron que los docentes deberían recibir más formación. Además, mencionaron la necesidad de una mejor formación para los psicólogos. Por ejemplo, P1 mencionó: "los psicólogos deberían tener un conocimiento más amplio sobre qué hacer en un contexto de conflicto armado y cómo son diferentes los niños en áreas pobres". Los docentes también comentaron sobre la necesidad de más psicólogos en sus escuelas. Especialmente, un profesor indicó el personal psicosocial o los consejeros no van a su escuela porque la gente tiene miedo de ir a pueblos expuestos al conflicto armado:

Asimismo, P5 comentó que:

En los últimos tres pueblos donde he trabajado, ha habido conflicto armado, y donde estoy ahora, se considera una zona de postconflicto, pero honestamente, el conflicto aún persiste; hay personas armadas que viven en la comunidad. A veces, pedimos ayuda a un psicoterapeuta de la clínica, pero se niegan a ir porque tienen miedo de entrar en esa área, y entiendo sus miedos. Pero ¿qué podemos hacer nosotros, como docentes que entran en esa área todos los días?

Finalmente, P3, P8 y P10 discutieron la importancia de contar con apoyo desde la creación de políticas públicas. P3 mencionó: "el Ministerio de Educación necesita crear políticas para mejorar el desarrollo socioemocional de los estudiantes. Podrían asegurarse de que los roles de los consejeros y los proyectos sean realmente efectivos".

2.3.5 Diseñando el programa ideal orientado a las condiciones de cada colegio

Cuando se les preguntó cómo visualizarían un programa ideal de SEL, la importancia de involucrar a las familias en la comunidad educativa fue mencionada por P1, P10, P8, P11, P13 y P12. Por ejemplo, P1 mencionó: "los programas deberían involucrar a la familia, y hay una buena razón para ello. Si los estudiantes desarrollan o no autocontrol en la escuela depende en gran medida del autocontrol que ven en sus padres y entorno inmediato".

La relevancia contextual y la necesidad de abordar necesidades básicas fueron mencionadas por P2, P1, P5, P3 y P9, con cada participante citando el conflicto armado en Colombia.

P2 mencionó:

No puedes simplemente hablar sobre teorías y conceptos de SEL sin considerar el contexto de la población. Por ejemplo, en áreas rurales afectadas por el conflicto armado, primero tienes que satisfacer otras necesidades antes de intentar enseñarles un montón de cosas.

Este programa ideal debería llevar a cabo evaluaciones para identificar a los estudiantes que puedan estar en riesgo de problemas socioemocionales, especialmente relacionados con el conflicto armado. P3 mencionó: "ni siquiera sabemos con qué personas afectadas por la guerra estamos trabajando. Sabemos que parte de nuestra población aún siente las consecuencias de la guerra, como el desplazamiento y el trauma de sus padres". La mejora de las habilidades socioemocionales de los maestros también fue mencionada por P8, P9 y P5. P9 comentó: "ese entrenamiento debería comenzar con los maestros mismos, enseñándonos autorregulación".

En cuanto a los tipos de actividades a incluir, P7 y P4 propusieron que el programa debiese incorporar actividades dinámicas y lúdicas que integren SEL en sus lecciones. P8, P12 y P2 enfatizaron la necesidad de más oportunidades de práctica y menos teoría, sugiriendo que los programas frecuentes y a largo plazo serían más efectivos para lograr estos objetivos. De esta manera, P8 comentó: "siento que los niños no necesitan tanta teoría y charla, porque solo entienden alrededor del 50%. Necesitan ejemplos específicos y oportunidades para practicar las habilidades".

3. Discusión

El aprendizaje socioemocional es cada vez más reconocido como un aspecto vital del bienestar y el éxito académico de los estudiantes a nivel mundial. Sin embargo, en qué medida los profesores colombianos están familiarizados con el SEL e incorporan estas prácticas en su labor educativa sigue siendo un tema poco estudiado. Esta investigación tiene como objetivo llenar este vacío examinando el conocimiento y las prácticas de SEL de los profesores colombianos, contribuyendo así a la implementación efectiva del SEL en diversos contextos educativos en Colombia.

Los hallazgos de este estudio revelaron que, si bien muchos profesores habían adquirido conocimientos sobre SEL de diversas fuentes como artículos revisados por pares, CASEL, clases universitarias y capacitaciones docentes, existía una preocupante falta de conciencia entre los profesores de escuelas públicas rurales de bajo nivel socioeconómico. Esto resalta

las disparidades educativas entre áreas rurales y urbanas, enfatizando la necesidad de apoyo y recursos dirigidos para garantizar un acceso equitativo a la educación en SEL. Además, la escasez de literatura sobre SEL disponible en español dificulta aún más la comprensión de los profesores, como lo destaca una revisión sistemática reciente (Fernández-Martín et al., 2021).

Basándose en estudios anteriores, esta investigación demostró que los participantes exhiben una comprensión matizada de las habilidades sociales y emocionales en sus propias palabras, desafiando la tendencia de simplemente copiar definiciones convencionales de SEL. Esto se alinea con hallazgos de Bridgeland et al. (2013) y Buchanan et al. (2009), enfatizando aún más la importancia de considerar las perspectivas de los profesores en la investigación y los esfuerzos de implementación de SEL. Los participantes enfatizaron el impacto más amplio del SEL más allá del aula, reconociendo su potencial para influir en familias y comunidades.

Los profesores reconocieron el papel significativo del SEL en la promoción del éxito estudiantil, citando sus beneficios tanto en el logro académico como en el desarrollo socioemocional. Sus percepciones se alinean con investigaciones existentes, que sugieren que el SEL puede mejorar las relaciones positivas, reducir emociones negativas y fomentar un entorno de aprendizaje propicio (CASEL, 2013, 2022; Durlak et al., 2011). Además, los profesores resaltaron el potencial del SEL para abordar problemas como el acoso escolar, la autoconfianza, la creatividad y la ciudadanía responsable, subrayando sus beneficios multifacéticos.

A pesar de la ausencia de programas integrales de SEL basados en evidencia, los profesores emplearon diversas estrategias para promover el desarrollo socioemocional, demostrando creatividad y adaptabilidad en sus enfoques. Estas estrategias iban desde la incorporación del SEL en áreas curriculares hasta actividades innovadoras como pódcast, análisis de letras de canciones, foros de cultura ciudadana y talleres grupales. Sin embargo, se evidenciaron diferencias en las prácticas de SEL entre entornos socioeconómicos y geográficos, lo que indica la necesidad de intervenciones adaptadas para abordar necesidades socioemocionales únicas en diferentes contextos.

Además, se destacó el deseo de los profesores de recibir más formación en SEL para mejorar sus propias habilidades y apoyar mejor el desarrollo de sus estudiantes. El SEL culturalmente sensible y las prácticas informadas sobre el trauma se identificaron como esenciales para abordar diversos contextos y experiencias, enfatizando la importancia de oportunidades continuas de desarrollo profesional (Jones & Bouffard, 2012). En relación, Elias et al. (1997) sugiere que integrar el SEL en el plan de estudios no solo mejora los resultados académicos de los estudiantes, sino que también conduce a resultados conductuales positivos.

Así, este estudio ofrece información valiosa sobre el conocimiento y las prácticas de SEL de los profesores colombianos, señalando áreas de mejora e informando sobre futuras iniciativas de investigación y políticas. Sin embargo, es importante reconocer las limitaciones del estudio, incluido el sesgo de muestreo y el sesgo de deseabilidad social, que deben abordarse en futuros esfuerzos de investigación. No obstante, los hallazgos destacan la importancia del SEL en la educación colombiana y la necesidad continua de mejorar la capacidad de los profesores para fomentar el bienestar social y emocional de los estudiantes.

Conclusiones

Los profesores colombianos demuestran un sólido conocimiento y actitudes positivas hacia el SEL, sin embargo, luchan con desafíos en la implementación de prácticas sistemáticas, en gran medida debido a una capacitación insuficiente tanto para los educadores como para los estudiantes. La educación socioemocional encuentra obstáculos derivados de disparidades socioeconómicas, las repercusiones duraderas del conflicto armado y vulnerabilidades específicas inherentes en las escuelas públicas de bajo nivel socioeconómico, las regiones rurales afectadas por el conflicto y los profesores que carecen de títulos de posgrado. En entornos desfavorecidos, los profesores priorizan abordar las necesidades básicas de los estudiantes, lo que ocasiona la adopción de prácticas de SEL más informales y menos basadas en evidencia. Para fortalecer la efectividad de las iniciativas de SEL, son imperativos una capacitación continua basada en evidencia y con enfoque en el trauma, sensibilidad cultural y revisiones de políticas públicas. Al abordar estos desafíos y fomentar un entorno de apoyo

propicio para el SEL, las escuelas colombianas pueden equipar mejor a los estudiantes con las competencias sociales y emocionales esenciales necesarias para el éxito, tanto en el ámbito académico como en el de la vida.

Referencias

Baez, J. C., Renshaw, K. J., Bachman, L. E., Kim, D., Smith, V. D., & Stafford, R. E. (2019). Understanding the necessity of trauma-informed care in community schools: A mixed-methods program evaluation. *Children & Schools, 41*(2), 101-110. <https://doi.org/10.1093/cs/cdz007>

Baez, S., Santamaría-García, H., & Ibáñez, A. (2019). Disarming ex-combatants' minds: Toward situated reintegration process in post-conflict Colombia. *Frontiers in Psychology, 10*, 1-17. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00073>

Bergin, C., Cipriano, C., Barnes, T., & Wanless, S. (2022, April/May). Key questions educators ask about SEL. *Phi Delta Kappan, 104*(7), 47-53. <https://doi.org/10.1177/00317217231168263>

Brackett, M. A., Reyes, M. R., Rivers, S. E., Elbertson, N. A., & Salovey, P. (2012). Assessing teachers' beliefs about social and emotional learning. *Journal of Psychoeducational Assessment, 30*(3), 219-236. <https://doi.org/10.1177/07342829114248>

Bridgeland, J., Bruce, M., & Hariharan, A. (2013). The missing piece: A national teacher survey on how social and emotional learning can empower children and transform schools. A report for CASEL. *Civic Enterprises*. <https://eric.ed.gov/?id=ED558068>

Buchanan, R., Gueldner, B. A., Tran, O. K., & Merrell, K. W. (2009). Social and emotional learning in classrooms: A survey of teachers' knowledge, perceptions, and practices. *Journal of Applied School Psychology, 25*(2), 187-203. <https://doi.org/10.1080/15377900802487078>

Camacho-Ortiz, C. (2020). Generating socio-emotional learning in children and adolescents living in vulnerable conditions: Perceptions of practices [Master's thesis, Linnaeus University-Sweden]. *DIVA Portal*. <https://doi.org/10.14196109>

CASEL. (2013). Social and emotional learning (SEL) and student benefits: Implications for the safe schools/healthy students core elements. Substance Abuse and Mental Health Services Administration. <https://eric.ed.gov/?id=ED505369>

CASEL. (2022). What does the research say? Demand for SEL is on the rise, and it is easy to see why: SEL makes a difference. *What Does the Research Say? – CASEL*. <https://casel.org/topic/fundamentals-of-sel/what-does-the-research-say>

Colombian Institute of Neurosciences. (2020). *Emergencia sanitaria y su impacto en nuestros niños*.

Cosso, J., de Vivo, A. R. R., Hein, S., Silvera, L. P. R., Ramirez-Varela, L., & Ponguta, L. A. (2022). Impact of a social-emotional skills-building program (Pisotón) on early development of children in Colombia: A pilot effectiveness study. *International Journal of Educational Research*, 111, 101898. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101898>

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage Publications.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Reporting standards for qualitative primary, qualitative meta-analytic, and mixed methods research in psychology. *The APA Publications and Communications Board Task Force Report. American Psychologist*, 73(1), 26-46. <https://doi.org/10.1037/amp0000151>

Creswell, J. W. (2018). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (6th ed.). Pearson Education, Inc.

Del Pozo Serrano, F. J., Jiménez Bautista, F., & Barrientos Soto, A. (2018). Social pedagogy and social education in Colombia: How to build a community culture of peace in the post-conflict era. *Zona Próxima*, 29, 32-51.

Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011). The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions. *Child Development*, 82(1), 405-432. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01564.x>

Ee, J., & Cheng, Q. L. (2013). Teachers' perceptions of students' social emotional learning and their infusion of SEL. *Journal of Teaching and Teacher Education*, 1(2), 59-72. <https://doi.org/10.12785/jtte/010201>

Elias, M. J. (2003). *Academic and social-emotional learning* (Vol. 11). International Academy of Education.

Elias, M. J., Zins, J. E., Weissberg, R. P., Frey, K. S., Greenberg, M. T., Haynes, N. M., ... & Shriver, T. P. (1997). *Promoting social and emotional learning: Guidelines for educators*. ASCD.

Fernández-Martín, F. D., Romero-Rodríguez, J. M., Marín-Marín, J. A., & Gómez-García, G. (2021). Social and emotional learning in the Ibero-American context: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 12, 738501. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.738501>

Flick, U. (Ed.). (2014). *The Sage handbook of qualitative data analysis*. Sage. <https://doi.org/10.4135/9781446282243>

Frey, N., Fisher, D., & Smith, D. (s.f.). Addressing criticisms of social-emotional learning in the classroom. *Education Week*.

Gaviria, A., Gomez, F., Davila, C., Burgos, G., Ospina, M., Saldarriaga, E., & Campos, F. (2015). *Encuesta nacional de salud mental*. Ministerio de Salud.

Grijalba, N., Garcia, L., & Perez, Y. (2021). La formación socioemocional busca cupo en la escuela primaria en Colombia. *Foro Educativo*, 133-158.

Hecht, M., & Shin, Y. (2017). Culture and social and emotional competencies. In Durlak, J., Domitrovich, C., Weissberg, R., & Gullotta, T. (Eds.), *Handbook of social and emotional learning research and practice* (pp. 50-64). The Guilford Press.

Humphries, M. L., Williams, B. V., & May, T. (2018). Early childhood teachers' perspectives on social-emotional competence and learning in urban classrooms. *Journal of Applied School Psychology*, 34(2), 157-179. <https://doi.org/10.1080/15377903.2018.1425790>

Jennings, P., Frank, J., & Montgomery, M. (2020). Social and emotional learning for educators. In *Rethinking learning: A review of social and emotional learning for education systems* (pp. 127-153). UNESCO MGIEP.

Jones, K., & Cater, M. (2020). An investigation of principals' social and emotional learning beliefs and attitudes. *Qualitative Report*, 25(9), 3205-3218. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2020.3575>

Jones, S. M., & Bouffard, S. M. (2012). Social and emotional learning in schools: From programs to strategies. *Social Policy Report*, 26(4), 1-33.

Jones, S. M., & Doolittle, E. J. (2017). Social and emotional learning: Introducing the issue. *The Future of Children*, 27(1), 3-11. <https://doi.org/10.1353/foc.2017.0000>

Kashy-Rosenbaum, G., Kaplan, O., & Israel-Cohen, Y. (2018). Predicting academic achievement by class-level emotions and perceived homeroom teachers' emotional support. *Psychology in the Schools, 55*(7), 770-782. <https://doi.org/10.1002/pits.22140>

Kim, Y. (2011). The pilot study in qualitative inquiry: Identifying issues and learning lessons for culturally competent research. *Qualitative Social Work, 10*(2), 190-206. <https://doi.org/10.1177/1473325010362001>

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1982). Establishing dependability and confirmability in naturalistic inquiry through an audit. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New York, NY.

Mahoney, J. L., Weissberg, R. P., Greenberg, M. T., Dusenbury, L., Jagers, R. J., Niemi, K., & Yoder, N. (2021). Systemic social and emotional learning: Promoting educational success for all preschool to high school students. *American Psychologist, 76*(7), 1128-1142. <https://doi.org/10.1037/amp0000701>

McNamara, C. (2022). General guidelines for conducting research interviews. *Free Management Library*.

Ministry of Education. (2021). *Estrategia de formación de competencias socioemocionales en la educación secundaria y media*.

Ministry of Health. (2018). *Boletín de salud mental: Salud mental en niños, niñas y adolescentes*. Ministerio de Salud.

Miller, J. S., Wanless, S. B., & Weissberg, R. P. (2018). Parenting for competence and parenting with competence: Essential connections between parenting and social and emotional learning. *School Community Journal, 28*(2), 9-28.

Ortega Bravo, E. E., & Solano León, E. de J. (2023). Inequidad en la educación rural en Colombia: Revisión de literatura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 7257-7274. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4961

Pawlo, E., Lorenzo, A., Eichert, B., & Elias, M. J. (2019). All SEL should be trauma-informed. *Phi Delta Kappan*, 101(3), 37-41. <https://doi.org/10.1177/0031721719885919>

Pérez, F. (2016). El papel de la educación en el posconflicto. *Viva la ciudadanía*, 496, 1-11.

Redding, S., & Walberg, H. (2017). Social and emotional learning: Past, present, and future. In Durlak, J., Domitrovich, C., Weissberg, R., & Gullotta, T. (Eds.), *Handbook of social and emotional learning research and practice* (pp. 3-19). The Guilford Press.

Ryan, A. M., Kuusinen, C. M., & Bedoya-Skoog, A. (2015). Managing peer relations: A dimension of teacher self-efficacy that varies between elementary and middle school teachers and is associated with observed classroom quality. *Contemporary Educational Psychology*, 41, 147–156. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2015.01.002>

Schultz, D., Ambike, A., Stapleton, L., Domitrovich, C., Schaeffer, C., & Bartels, B. (2010). Development of a questionnaire assessing teacher perceived support for and attitudes about social and emotional learning. *Early Education and Development*, 21(6), 865-885. <https://doi.org/10.1080/10409280903305708>

Sugishita, J. L., & Dresser, R. (2019). Social-emotional learning (SEL) in a field course: Preservice teachers practice SEL-supportive instructional strategies. *Journal of Inquiry and Action in Education*, 10(1), 36-67.

Swanson, L., Beaty, J., & Patel, L. G. (2021). Family-school partnerships nurture student SEL. *The Learning Professional*, 42(4), 46-50.

Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. W. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education, 17*(7), 783–805. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(01\)00036-1](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(01)00036-1)

Universidad de Los Andes. (2021). Crisis social en Colombia.

Weissberg, R., Durlak, J., Domitrovich, C., & Gullotta, T. (2017). Social and emotional learning: Past, present, and future. In Durlak, J., Domitrovich, C., Weissberg, R., & Gullotta, T. (Eds.), *Handbook of social and emotional learning research and practice* (pp. 3-19). The Guilford Press.

Williamson, A., Modecki, K., & Guerra, N. (2017). SEL programs in high school. In Durlak, J., Domitrovich, C., Weissberg, R., & Gullotta, T. (Eds.), *Handbook of social and emotional learning research and practice* (pp. 181-197). The Guilford Press.

Anexos

Apéndice 1

Preguntas de la entrevista semiestructurada

Conocimiento de SEL

Conceptualización

- . ¿Has escuchado el término Aprendizaje Socioemocional? Buchanan (2009)
- . ¿Qué entiendes por habilidades socioemocionales? Camacho (2020)

Creencias sobre la efectividad

- . ¿Qué beneficios tiene implementar SEL en salones de clase y colegios? Ee and Cheng (2013)
- . ¿Podría el aprendizaje socioemocional ayudar a mejorar los resultados académicos y a tener éxito en la vida? ¿Cómo? Buchanan (2009)

Prácticas SEL

Prácticas actuales

- . ¿Qué haces para apoyar el desarrollo socioemocional de tus estudiantes?
- . ¿Haces algo para establecer relaciones positivas con y entre tus estudiantes? Ryan (2015)

Autoeficacia

- . ¿Confías en tu capacidad para impartir instrucción sobre el aprendizaje del aprendizaje? Explícalo. Brackett (2012)

Entrenamiento

- . ¿Has recibido formación para aprender a desarrollar el SEL de los alumnos? Descríbelo. Brackett (2012)
- . ¿Consideras que la formación recibida es suficiente para proporcionar formación SEL a sus alumnos? Schultz (2010)

Apoyo escolar

- . ¿La cultura de tu escuela apoya el desarrollo de las habilidades sociales y emocionales de los niños? ¿Cómo? Brackett (2012)
- . ¿Qué tipo de apoyo escolar necesitas como maestro para implementar los programas/actividades de SEL? Humphries (2018)

Características del Programa Ideal

- . De acuerdo con tu experiencia, ¿cuáles deberían ser los componentes críticos de un programa que apoye el desarrollo socioemocional de un niño? Humphries (2018)

Barreras

- . ¿Qué tipo de barreras encuentra para implementar las actividades/programas de SEL de manera satisfactoria? Buchanan (2009)

Agentes educativos para la construcción de paz desde la primera infancia

Educational agents for the construction of peace from early childhood

Ana Maria Abad Salgado¹
Uniminuto

Leidy Johana Marín López²
*Fundación centro internacional
de educación y desarrollo humano*

Recibido: 19.03.2024
Aceptado: 15.05.2024

Resumen

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) destaca la importancia de la formación que reciben los agentes educativos, ya que esta les permite desempeñar sus funciones en la transmisión de conocimientos formativos. Los invita a cambiar su actitud ante los niños y las niñas, a descubrirlos y a buscar las condiciones que impulsen sus capacidades y su desarrollo a lo largo de sus primeros años de vida (MEN, 2009, p. 19). Este estudio se desarrolla con un enfoque cualitativo y un diseño de investigación acción participativa (IAP), el cual dinamizó la recolección de la información desde la gestión comunitaria a la luz de los principios teóricos que sustentan las categorías del estudio: niñez, juventudes y constructores de paz. Se identificó el desconocimiento que tienen los agentes educativos en cuanto al cuidado y al bienestar de

¹ ana.abad@uniminuto.edu
<https://orcid.org/0000-0002-6924-9555>

² lmarin@cinde.org.co
<http://orcid.org/0000-0002-0724-3713>

los niños en su etapa de desarrollo, lo cual es fundamental en el proceso formativo para potenciar sus habilidades y destrezas. La generación de acciones para la construcción de paz desde la primera infancia debe darse de manera conjunta con los agentes educativos, cuidadores y padres de familia, quienes, en conjunto como grupo social, constituyen el centro de las relaciones, satisfaciendo intereses físicos, afectivos y emocionales.

Palabras clave: agentes educativos, cuidadores, construcciones de paz, centros de desarrollo infantil, primera infancia

Abstract

The Ministry of National Education (MEN) highlights the importance of the training that educational agents receive, since it allows them to perform their functions in the transmission of training knowledge. It invites them to change their attitude towards boys and girls, to discover them and to look for the conditions that promote their abilities and their development throughout their first years of life (MEN, 2009, p. 19). This study is developed with a qualitative approach and a participatory action research (PAR) design, which energized the collection of information from community management considering the theoretical principles that support the categories of the study: childhood, youth and builders. of peace. The lack of knowledge that educational agents have regarding the care and well-being of children in their stage of development was identified, which is essential in the training process to enhance their abilities and skills. The generation of actions for the construction of peace from early childhood must occur jointly with educational agents, caregivers and parents, who, together as a social group, constitute the center of relationships, satisfying physical, emotional and social interests. emotional.

Keywords: educational agents, caregivers, peacebuilding, Child development centers, early childhood

Introducción

Los primeros años de vida son fundamentales para consolidar la base biológica y cultural requerida para el óptimo desarrollo de los niños y las niñas. Por esta razón, este trabajo tuvo como finalidad reconocer las potencialidades y habilidades de los agentes educativos de los municipios de Marmato y Chinchiná, Caldas, a través de un proceso formativo llamado Diplomado en Crianza para la Paz, con una metodología lúdica y participativa que les permitiera enfocarse hacia una cultura de paz desde los principios del buen trato.

El buen trato es una condición que se debe mantener tanto en el interior de las familias como en las aulas de clase. Este concepto abarca adecuadas condiciones de vida a nivel físico-contextual y particularidades del ser, acorde a las características y necesidades de cada individuo. Garantizar estas condiciones permite hablar de procesos de desarrollo en el ser humano, especialmente desde los postulados del curso de vida en la infancia.

A partir de esta etapa, el desarrollo se construye en la interacción con otros a través del lenguaje. Dicha interacción trae consigo una institucionalización de sentidos y significados acerca de las cosas, desde un punto de vista funcional, con relación a su utilidad y el papel que cumplen. Asimismo, se construyen imaginarios sociales y esquemas que permiten percibir algo como real, explicarlo e intervenir operativamente en lo que cada sistema sociocultural considera como realidad en términos interaccionales. Esto incluye la regulación de la conducta, que se manifiesta en comportamientos prosociales en los escenarios educativos, lo cual necesariamente conlleva a cursos de acción de no violencia que demarcan la construcción de una cultura de paz.

De esta manera, la construcción de paz implica tanto el mundo familiar como el educativo en un interjuego dialéctico desde la perspectiva relacional e identitaria, y la aprehensión de las pautas y códigos socioculturales para la resolución pacífica de conflictos. Esto permite cambios en los contextos donde el buen trato en las relaciones interpersonales, especialmente hacia y desde los niños, sea una condición sine qua non. La construcción de la paz no solo

implica aspectos pedagógicos y de pautas de crianza, sino que también conlleva a una pedagogía de ciudadanía en co-construcción permanente y colectiva de todos los actores.

1. Agentes educativos

Se denomina agentes educativos a aquellos que desempeñan roles en la educación esencialmente institucionalizada, donde se encuentra un diverso grupo de cuidadores y docentes encargados de orientar y acompañar procesos formativos en la primera infancia (Rengifo y Palacio, 2016). Los docentes son agentes formadores, facilitadores del conocimiento y transformadores de la cultura y de la sociedad (Remolina, Velásquez y Calle, 2014).

Es fundamental que los agentes educativos cuenten con bases éticas y habilidades cognitivas que les permitan ejercer su función a partir de la necesidad de abordar la preparación de los docentes con una visión integral y humanista, reivindicando el potencial de cada estudiante para guiarles a ser y convivir en sociedad (Páez, Arreaza y De Sousa, 2017). De esta manera, se generan habilidades y prácticas en los educandos, así como espacios de diálogo y convivencia.

Investigadores como Cerquera, Corredor, Cuero, Rivera y Castro (2016) exponen que un docente debe ser alguien que dentro de su labor teja conexiones con sus estudiantes para fortalecer vínculos y lograr expresar las emociones y los sentimientos, lo que favorece la confianza básica en los niños y niñas (Fukuyama, 2000). Por esta razón, el agente educativo se convierte en un guía que, mediante sus habilidades, supervisa el desenvolvimiento no solo académico de los alumnos, sino también su formación axiológica.

Los agentes educativos desempeñan un papel importante en la formación de conductas y valores en los estudiantes, reconociendo la importancia de su labor en procesos de construcción de paz orientados a la primera infancia. Cuando un niño o niña nace, desconoce los roles, las normas y los valores morales y sociales de su comunidad. Por lo tanto, los agentes

educativos se convierten en facilitadores de experiencias y relaciones que favorecen su madurez social (AMEI, 2007, citado en Educación Inicial, 2016).

Rodríguez (2016) afirma que:

La paz es una tarea misional de la educación y un compromiso ético de los maestros. La misión social por excelencia de la educación es formar para la convivencia respetuosa y pacífica, esto es, para la paz. Antes que atiborrar el cerebro de los estudiantes con un mar de informaciones y conocimientos, en muchas ocasiones superfluos, los maestros tienen el imperativo pedagógico de formar para la convivencia social pacífica y armoniosa. (p.4)

Los educadores deben ser profesionales capacitados para desarrollar procesos que permitan crear escenarios de paz y convivencia, formando a los educandos durante su desarrollo escolar en constructores de paz y personas resolutivas de conflictos. Es preciso resaltar que la construcción de una cultura de paz depende de los educadores, quienes deben hacer una pausa en medio de las exigencias de la rutina diaria y observar su entorno, su propia familia, a los niños y niñas, y las relaciones que se están construyendo (Educación Inicial, 2016).

De esta manera, se logra identificar patrones de conflicto o violencia en la cotidianidad que deben ser transformados o trabajados en procesos de construcción de paz. Estos procesos permiten, bajo un esquema integral, solucionar las conductas negativas identificadas en el entorno familiar o individual de los educandos.

Ospina-Ramírez y Ospina-Alvarado (2017) consideran que:

En la búsqueda del reconocimiento de las potencias que han construido los niños en el acompañamiento de los agentes educativos, se aproxima al lenguaje apreciativo y se encuentra que los niños que han atravesado situaciones de violencia por el conflicto armado también cuentan con recursos que les permiten salir adelante (p.178).

Los educadores deben contar con recursos que les permitan crear espacios de construcción de paz mediante estrategias sistemáticas y organizadas para lograr dichos objetivos.

Carreño y Rozo (2020) afirman que:

Es imprescindible que las estrategias de paz y convivencia estén entrelazadas con todas y cada una de las asignaturas vistas en la etapa escolar; además, que sean desarrolladas desde la primera infancia, logrando labrar un camino lleno de posibilidades infinitas en la solución de conflictos y que sean los mismos niños, niñas y comunidades educativas en general, los que dinamicen la práctica de los valores dentro y fuera de la escuela, y así poder reconocer la importancia de la paz y la convivencia como los principales mecanismos para el desarrollo de los mismos en el ámbito escolar. (p. 56)

La formación de la primera infancia en escenarios diseñados para el desarrollo de procesos constructivos de paz genera la posibilidad de crear valores en los educandos orientados hacia el respeto, la tolerancia, el diálogo y el amor por el prójimo. Estos valores se exteriorizan en todos los escenarios posibles en los que se desenvuelven los niños, convirtiéndose en embajadores y constructores de paz en sus entornos sociales, culturales y familiares. Hernández, Luna y Cárdenas (2017) señalan que:

La construcción de la cultura de paz es un esfuerzo multidisciplinar para transformar desde la educación las concepciones, cambiar las percepciones y asumir compromisos con la finalidad de originar la presencia de la paz en la cultura; comprendiendo que esta tarea de construir debe trascender los límites de los conflictos para convertirse en vivencia cotidiana de contextos como la escuela, el trabajo, la familia, el Estado, la sociedad civil, entre otros. (p.152)

Por lo tanto, se reconoce la importancia no solo de los agentes educativos en la construcción de escenarios de paz, sino también del rol que cumplen los demás actores educativos (familia,

sociedad, instituciones) en el desarrollo de este proceso. Esto les demanda diversas responsabilidades para continuar con la creación de mecanismos de paz en el ejercicio de sus funciones.

1.1 Construcciones de paz

Hablar de paz implica adentrarse en un espacio diverso marcado por la heterogeneidad de sus actores y constructores, lo cual dificulta abordar teóricamente la conceptualización de la paz. Pese a ello, diversos autores y organizaciones han dedicado su labor académica a tratar de definir la paz para comprender y conocer su contexto.

Según Rojas (2020), la paz se entiende como:

El resultado de un largo proceso de construcción colectiva del cambio social o de las transformaciones necesarias para contrarrestar los factores estructurales que están en la base de los conflictos sociales que afectan a sus pobladores y de la creación de las condiciones que garanticen la vigencia plena de los derechos humanos, individuales y colectivos.

1.2 Paz transformadora y participativa

La paz desde una perspectiva transformadora y participativa se define, según Ramos (2015), como:

El proceso mediante el cual los seres humanos cristalizan, transductivamente, modelos convivenciales basados en la producción y reproducción de satisfactores sinérgicos en todo ámbito y escala de interacción humana, modelos de Vida Digna para todos y todas, o sinérgico-pacíficos. (p. 519)

El Modelo Sinérgico-Pacífico está "articulado a partir de la construcción y reproducción de

satisfactores sinérgicos que propician la atención de una necesidad, siendo capaces, a su vez, de contribuir a la atención de otras necesidades, y de las necesidades de los demás" (Ramos, 2016, p. 519). Esto permite crear espacios de construcción de paz sin definir jerarquías entre educadores y educandos, sino escenarios de igualdad donde todos los actores se convierten en constructores de paz. Estos actores pueden exteriorizar sus habilidades en su entorno social a través de estrategias "que promuevan la cultura de paz como una alternativa para resolver conflictos y lograr relaciones interpersonales armoniosas y productivas" (Colón y Navas, 2017, p. 42).

Primera infancia en Colombia

En Colombia, la primera infancia se delimita por el rango de edad entre 0 y 5 años. Según el MEN (2006):

El desarrollo de un niño o niña durante la primera infancia depende esencialmente de los estímulos que se le den y de las condiciones en que se desenvuelva. En la etapa comprendida entre los cero y los cinco años de edad, es necesario atender a los niños y las niñas de manera armónica, teniendo en cuenta los componentes de salud, nutrición, protección y educación inicial en diversos contextos (familiar, comunitario, institucional), de tal manera que se les brinde apoyo para su supervivencia, crecimiento, desarrollo y aprendizaje. (p. 1)

El reconocimiento del MEN a la primera infancia como una etapa diferencial en el desarrollo humano, que implica el trabajo articulado de la familia, la comunidad y las instituciones, permite comprender la complejidad del desarrollo en esta etapa y las implicaciones de los diversos actores en la supervivencia y el desarrollo de los niños. La Ley 1098, artículo 29, define y especifica el derecho al desarrollo integral en la primera infancia del siguiente modo:

La primera infancia es la etapa del ciclo vital en la que se establecen las bases para el desarrollo cognitivo, emocional y social del ser humano. Son derechos impostergables

de la primera infancia la atención en salud y nutrición, el esquema completo de vacunación, la protección contra los peligros físicos y la educación inicial. (Congreso de la República de Colombia, 2006, p.17)

1.3 Agentes educativos como gestores de paz para la primera infancia

Esta investigación se enfocó en el fortalecimiento del docente, considerando que son los responsables de la educación de las nuevas generaciones y quienes tienen mayor capacidad para transformar la cultura de violencia. Ospina-Alvarado y Gallo (2011) proponen que el trabajo con la primera infancia debe ser sistémico, comprendiendo la complejidad de las relaciones humanas que se dan alrededor de las niñas y los niños.

La comprensión de la importancia de las relaciones humanas permite analizar las implicaciones de estas en el desarrollo infantil. El agente educativo en la escuela y en el entorno social se convierte en un agente de cambio y transformación, pues interactúa directamente con los niños, las niñas, sus familias y las diferentes instancias de la institución educativa. La mirada holística de la primera infancia permite al educador vincular relacionadamente a las familias en el proceso de formación. Rengifo y Palacio (2016) afirman que:

Se busca darle un reconocimiento esencial a la familia como entorno educador primordial e inicial, que al tener las herramientas necesarias podrá garantizar una educación eficiente en la primera infancia. Los responsables de la crianza de los niños también han cambiado, desde la familia extendida, donde abuelos, tías y padres participaban de la crianza, hasta la actualidad, donde son los padres y madres o uno de ellos. (p. 163)

Desde una perspectiva institucional, las directrices del MEN (2008) indican que las instituciones educativas deben gestionar procesos educativos enfocados en la convivencia y la construcción de paz:

El Gobierno Nacional entiende que las circunstancias culturales, sociales y políticas que han caracterizado a Colombia exigen hoy más que nunca personas formadas para ejercer una ciudadanía responsable, que les permita desarrollarse integralmente como seres humanos y que les dé plena libertad para crear y participar de manera activa y significativa en las transformaciones del país. Estos grandes retos de la calidad de la educación, promovidos desde el MEN, se fundamentan en desarrollar en todos los estudiantes las habilidades, conocimientos y destrezas necesarias para construir una ciudadanía democrática, participativa, incluyente, pluralista y capaz de convivir en paz. Este reto implica la participación y el esfuerzo del Estado, la familia y la sociedad. (p. 5)

Para el agente educativo, esto supone realizar procesos de formación para la convivencia, independientemente de sus áreas disciplinares, y comprender la necesidad del trabajo articulado en el sistema educativo, la familia y la sociedad civil. La institución educativa debe compartir con otros actores la formación para la convivencia. La Estrategia de Cero a Siempre, el programa Nacional de Atención Integral a la Primera Infancia, requiere del apoyo de profesionales de diversas disciplinas para atender de manera integral a los niños y a las niñas.

Por lo tanto, es imperativo reconocer la importancia del trabajo sinérgico entre agentes educativos y padres de familia y/o cuidadores que permita la transformación de prácticas de crianza que favorezcan el cuidado y desarrollo de los niños y niñas menores de seis años, al identificar los patrones culturales, las historias personales, familiares y sociales de los padres y/o cuidadores como factores de relevancia para promover buenas conductas prosociales en los niños.

2. Metodología

La investigación se realizó desde un enfoque cualitativo con un diseño de acción participativa, que facilitó la gestión de la información con las comunidades y los agentes educativos a través de diálogos de saberes y grupos focales acompañados de diferentes instrumentos para la

recolección de datos. Las técnicas e instrumentos de recolección de datos se implementaron mediante grupos focales y talleres vivenciales, donde los agentes educativos tuvieron la oportunidad de reflexionar sobre su papel en el proceso formativo de los niños que asisten a los Centros de Desarrollo Infantil (CDI).

Participaron en el estudio 53 agentes educativos, quienes laboran en los Centros de Desarrollo Infantil de los municipios de Marmato y Chinchiná, Caldas. Entre los participantes se encontraban docentes (38), madres comunitarias (7) y profesionales del equipo psicosocial (8), quienes participaron en el diplomado "Crianza para la paz". La selección de la población fue intencionada, ya que estos actores están en contacto directo con la primera infancia y son fundamentales en su proceso de formación.

Además, se realizó un rastreo de antecedentes en bases de datos científicas y buscadores como PubMed, Scielo, Dialnet, Redalyc, ScienceDirect y Google Scholar, lo que permitió acceder a artículos y tesis para realizar una discusión teórica con las categorías analíticas propuestas. Se analizaron un total de 15 investigaciones. Como ficha de análisis de información se utilizó el RAE, lo que permitió visibilizar la importancia de trabajar con los agentes educativos que intervienen en la primera infancia.

3. Resultados

Los resultados surgen a partir de los grupos focales, talleres lúdicos y cartografías del cuerpo, que permitieron evidenciar un cambio en las representaciones y roles que ejercen los agentes educativos en los CDI. Al ser en su mayoría madres cabezas de hogar, expresaron que la educación que imparten a los niños está motivada en gran parte por el deseo de no repetir las mismas historias de vida que vivieron en su niñez, donde el maltrato y el abandono marcaron su vida. Estas vivencias se reflejan en los patrones de crianza que instauran en su trabajo como educadoras, siendo conscientes de las necesidades afectivas de los niños.

Por esta razón, dichas vivencias se han convertido en un referente a la hora de trabajar con la primera infancia, procurando que los niños a su cargo, así como sus propios hijos, no pasen por las mismas experiencias. Esto es especialmente relevante con relación al castigo físico por parte de sus padres o familiares cercanos. Uno de los agentes educativos narró:

De pequeña el que más me pegaba era mi papá. No podía ver que saliera a jugar con las demás niñas, y si me demoraba mucho, todo era una pela sin motivo. Por eso yo trato en lo posible de querer a Sofía y comprenderla. No me imagino pegándole como mi papá lo hacía conmigo. (Cardona, comunicación personal, 2016).

Otro participante expresó: “No quiero que mi hijo pase por lo que yo pasé. Quiero que lo tenga todo, en especial amor y compañía, que yo no tuve porque no conocí a mi papá y nunca tuve buena relación con mi mamá” (I. Rincón, comunicación personal, 2016).

A partir del diplomado "Crianza para la paz" se identificó que los agentes educativos reflexionaron acerca de cómo están cuidando a los niños y cómo procuran inculcar una cultura de paz. Una agente educativa participante del diplomado compartió:

Yo trato de darle a mi hijo todo lo que necesita y ser tolerante con él. Le digo que se porte bien en el jardín, que no pelee con los niños, que sea respetuoso. Él, la verdad, es todo en mi vida, por eso siempre quiero que se porte juicioso. (Peláez, comunicación personal, 2016)

Dentro del proceso formativo con agentes educativos, se evidenció una necesidad por parte de las directivas de los CDI de configurar escenarios educativos que permitan trabajar con la primera infancia una pedagogía para la paz. El trabajo articulado con los agentes educativos y las familias se hace primordial para que los niños crezcan en una cultura de paz. Argumentan que no basta con los aprendizajes y metodologías que se imparten en el CDI, sino que es necesario que los padres de familia o acudientes fortalezcan y potencien dichos procesos desde sus hogares, donde la comunicación asertiva, la escucha activa, el cuidado de sí y de los otros.

4. Discusión

Sumado al desarrollo del concepto y proceso de construcción de paz en escenarios educativos, es importante precisar el constructo de la no violencia, que se suma a la categoría de paz. La no violencia, traducida del término hindú ahimsa, es un concepto filosófico que aboga por la solución pacífica de los conflictos y el respeto a la vida. Su objetivo es minimizar paulatinamente la denominada violencia estructural, que se manifiesta en la familia, las instituciones educativas y las comunidades, afectando negativamente las oportunidades de supervivencia, bienestar, identidad y libertad de las personas (Galtung, 1998).

La no violencia es un proyecto de transformación de individuos y sociedad, una forma de vida, una estrategia de lucha política, una herramienta para enfrentar conflictos y un modelo de sociedad. Este enfoque brinda herramientas a la sociedad civil para organizarse en torno a potenciar su propio poder, cuestionar y cambiar cualquier poder injusto en pro del bienestar común (Arendt, 1993).

Con relación a esta apuesta epistemológica, los agentes educativos cuentan con los fundamentos en su proceso formativo y praxis laboral para establecer estrategias pedagógicas y didácticas que potencien acciones de no violencia en los niños y fortalezcan comportamientos prosociales. Estas estrategias se sustentan en la Ley 1098 de 2006 y la Ley 1620 de 2006, que promueven espacios educativos para la formación en convivencia y ciudadanía.

Siguiendo el concepto de prosocialidad, autores como Redondo y Rueda (2013) exponen que la respuesta prosocial favorece el desarrollo psicológico en los niños en relación a su capacidad de autorregulación. Investigadores como Díaz, Medina y Solís (2014) identificaron factores relacionados con los procesos formativos y la conducta prosocial junto con habilidades sociales, que contribuyen a disminuir la violencia en los primeros años de vida.

La investigación realizada por Aristizábal-Ramírez (2018) amplió los horizontes reflexivos en torno a una crianza para la paz, configurando escenarios de buen trato en tiempos de posacuerdo/postconflicto para los niños de la primera infancia. La metodología cualitativa empleada permitió identificar cuatro potenciales del desarrollo humano en la primera infancia: el potencial del juego, el potencial de las voces de los niños, el potencial del cuerpo y el potencial reflexivo.

Conclusiones

La familia, como interacción social, está en constante desarrollo y es coadyuvante en los procesos de construcción de escenarios de paz. Los seres humanos aprenden a vivir en sociedad a partir de la familia, pero es en la interacción con otros donde se establece una visión crítica de la vida, normal en la individuación, que se prosigue a lo largo de la vida. Estas habilidades deben fortalecerse desde la niñez a partir de procesos formativos basados en la no violencia como estrategia para la construcción de paz.

El tema de paz convoca voces diversas, desde el sentido común hasta las construcciones conceptuales, con enfoques disciplinarios que orientan discursos y prácticas socioeducativas en torno a la formación de los niños. Se focaliza la comprensión del papel de los agentes educativos y las pautas de crianza al interior de la familia como un asunto de la teoría social que demarca una praxis pedagógica orientada hacia una cultura de paz.

Los escenarios educativos, orientados por los agentes educativos, son un complemento que genera procesos de sana convivencia a partir de valores como el respeto y la tolerancia. Estos valores connotan pilares como la inclusión y la diversidad, característicos de la sociedad.

La educación es fundamental para propiciar procesos de transformación social. La infancia, como sujetos de derechos, debe recibir una formación integral que transversalice competencias desde el ser, el tener y el saber hacer. La significación de la conciencia práctica y la conciencia reflexiva son elementos cruciales en la construcción de escenarios de paz.

En conclusión, la postura y el rol de los agentes educativos, cuyas acciones trascienden el componente pedagógico, impactan el grupo social primario, la familia, en co-responsabilidad para dejar un legado futuro a los niños, multiplicadores de una cultura de paz. Esto promueve valores, actitudes y conductas basadas en principios de libertad, justicia, democracia, tolerancia y solidaridad, que rechazan la violencia y fomentan la solución de conflictos mediante el diálogo y la negociación, garantizando el pleno ejercicio de los derechos y el desarrollo endógeno de las sociedades (Santillana, 2016).

Referencias

Arendt, H. (1993). *La condición humana*. Paidós.

Aristizábal-Ramírez, E. (2018). Investigación para la paz: perspectiva de paz desde la primera infancia y sus agentes relacionales. *Revista Eleuthera*, 20, 75-95.

Barudy, J. (2005). Los buenos tratos y la resiliencia infantil en la prevención de los trastornos del comportamiento.

Cascón, P. (1990). Educar en y para el conflicto. *Cátedra UNESCO sobre paz y Derechos Humanos*.

Carreño, M. & Rozo, G. H. (2020). Estrategias para desarrollar la convivencia y la paz desde la educación. *Revista Avances en Investigación*, 9(2), 41-56.

Cerquera, F., Corredor, M., Cuero, M., Rivera, S. & Castro, P. (2016). Sentido y significado de ser docente: Reflexiones para re-pensar la educación. *Reflexiones para re-pensar la educación*, 303-317.

Colon, Y. & Navas, E. (2017). Estrategias participativas para la promoción de una cultura de paz desde lo local. *Revista Arbitrada de Ciencias Jurídicas*, 2(2), 41-56.

Congreso de Colombia. (2006). *Código de la Infancia y la Adolescencia. Ley 1098 del 2006.*

Díaz, A., Medina, C. & Solís, J. (2014). Relaciones en Crianza y Factores Protectores o de Riesgo, Antes y después de una intervención para padres. *Summa Psicología UST, 11*, 75-87.

Fukuyama, F. (2000). *Las virtudes sociales y la capacidad para generar prosperidad.* Atlántida.

Galtung, J. (1998). *Tras la violencia. Reconstrucción, reconciliación, resolución: Afrontando los efectos visibles e invisibles de la guerra y la violencia.* Gernika Gogoratuz.

Giddens, A. (2003). *La constitución de la sociedad. Bases para la teoría de la estructuración.* Amorrortu.

Hernández, A., Luna, H. & Cadena, C. (2017). Cultura de paz, una construcción desde la educación. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana, 19(28)*, 149-172.

Huamán, M. (2007). Reformas educativas en América Latina en tiempos de crisis.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Ruta de Atención Integral para la Primera Infancia.*

Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Guía 48: Ruta de gestión para alianzas en desarrollo de competencias ciudadanas.*

Ministerio de Educación Nacional. (2009). *Guía operativa para la prestación del servicio de atención integral para la primera infancia.*

Ospina-Alvarado, M. & Gallo, L. (2011). Intervención sistémica: cambio de narrativas de identidad en un centro de atención infantil. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales,*

Niñez y Juventud, 2(9), 827-846.

Ospina-Ramírez, D. & Ospina-Alvarado, M. (2017). Futuros posibles, el potencial creativo de niñas y niños para la construcción de paz. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(1), 175-192.

Páez, H., Arreaza, P. & De Sousa, S. (2017). El docente formador, forjador y constructor de futuro. Una visión axiológica prospectiva. *Revista Educación en Valores*, 2(28), 3-15.

Ramos, M. (2016). El proceso de construcción de paz colombiano más allá de la negociación: una propuesta desde la Paz Transformadora y Participativa. *Agora USB Medellín-Colombia*, 16(2), 359-678.

Red Nacional de Información. (2017). *Registro Único de Víctimas*.

Redondo, A. & Rueda, F. (2013). Conducta prosocial: una alternativa a las conductas agresivas. *Ciencias Sociales y Humanas*, 4(1), 2216-1473.

Remolina, D. & Velásquez, B. (2004). El maestro como formador y cultor de la vida. *Tabula Rasa*, 2, 263-281.

Rengifo, A. & Palacio, M. (2016). La crianza y el cuidado en primera infancia: un escenario familiar de inclusión de los abuelos y las abuelas. *Trabajo Social*, 18, 159.

Rodríguez, C. (2016). La educación y la construcción de la paz. Didáctica y herramientas para el aprendizaje.

Rojas, M. (2020). La Educación para la Paz como estrategia en la prevención de conductas violentas en el aula, contexto Colombia y México. En L. K. Giraldo García & L. X. Guevara (Eds. Científicas), *Construcciones, aportes y elaboraciones en educación infantil* (pp. 33-52).

Save the Children. (2020). El número de niños que viven en zonas afectadas por conflictos armados es el más alto de las dos últimas décadas.

Schnitman, D. (2000). *Nuevos paradigmas en la resolución de conflictos: Perspectivas y prácticas*. Ediciones Granica SA.

Los adolescentes frente a las tecnologías digitales. ¿Es posible la espiritualidad, la reflexión y la pausa en una sociedad que cada día va más deprisa?

Teenagers versus digital technologies. Is spirituality, reflection and pause possible in a society that is moving faster every day?

Joan Tahull Fort¹
Universitat de Lleida

Iolanda Montero Plaza²
*Departament d'Educació
Generalitat de Catalunya*

Recibido: 05.03.2024
Aceptado: 05.15.2024

Resumen

En los últimos años, en los países occidentales, incluido España, las tecnologías digitales han entrado en la cotidianidad de las personas, siendo fundamentales en diferentes ámbitos de la vida: ocio, comunicación, trabajo, aprendizaje, entre otros. Los adolescentes son el grupo de edad que ha acogido más intensamente y de manera acrítica estos dispositivos. Algunos abusan de estos aparatos, lo que tiene consecuencias negativas en diferentes ámbitos personales y sociales. Este artículo analiza la incidencia de estas tecnologías en los adolescentes españoles y aborda algunas de sus consecuencias presentes y futuras. Para la

¹joan.tahull@udl.cat
<https://orcid.org/0000-0002-4791-1704>

²ymontero@xtec.cat
<https://orcid.org/0000-0001-8878-6789>

realización de la investigación, se presentan datos cuantitativos y cualitativos, obtenidos mediante entrevistas a docentes. Los profesores de secundaria son actores privilegiados para reflexionar y mostrar algunas consecuencias del uso y abuso de las tecnologías digitales por parte de los adolescentes.

Palabras clave: posmodernidad, redes sociales, identidad, malestar, adolescente

Abstract

In recent years, in Western countries, including Spain, digital technologies have entered people's daily lives, being fundamental in different areas of life: leisure, communication, work, learning, among others. Adolescents are the age group that has embraced these devices most intensely and uncritically. Some abuse these devices, which has negative consequences in different personal and social spheres. This article analyzes the impact of these technologies on Spanish adolescents and addresses some of their present and future consequences. To carry out the research, quantitative and qualitative data are presented, obtained through interviews with teachers. Secondary school teachers are privileged actors to reflect and show some consequences of the use and abuse of digital technologies by adolescents.

Keywords: postmodernity, social networks, identity, discomfort, adolescent

Introducción

Las tecnologías digitales han entrado en la vida de las personas, siendo los adolescentes quienes las han acogido con más intensidad e interés. Estos están en un periodo crucial de su vida, de construcción y definición de su identidad, y necesitan referentes sociales y culturales sólidos y profundos. Históricamente, las sociedades tenían ritos de paso y retos que los menores necesariamente debían superar para consolidar la etapa superior, por ejemplo, la mayoría de edad. La posmodernidad ha difuminado los principales referentes culturales y religiosos (razón fuerte) y se han instalado modelos fragmentados, débiles, precarios,

dinámicos, cambiantes, provisionales, epidérmicos... (razón débil). Las tecnologías digitales irrumpen en la cotidianidad de los adolescentes en una sociedad huérfana de referentes trascendentes. Estos dispositivos tienen consecuencias en la construcción de su identidad y determinan las relaciones con la comunidad: grupo de pares, familia, docentes...

La investigación pretende describir y reflexionar sobre la incidencia de las tecnologías digitales (ordenadores, móviles, tabletas) en la cotidianidad de los adolescentes, principalmente en su tiempo de ocio, y mostrar algunos usos y abusos y sus consecuencias. Se presentan datos sobre las actividades de ocio preferidas de los adolescentes; el tiempo de conexión diaria entre semana y el fin de semana en los dispositivos digitales; aquellos que duermen con el móvil; menores que se conectan a Internet a partir de medianoche; los sentimientos y emociones manifestadas cuando están en la red; y, además, información del posible impacto emocional de la adicción a los videojuegos. Esta información se complementa con aportaciones de docentes de secundaria, especialistas en educación, conocedores del arraigo de las tecnologías digitales en el alumnado y actores privilegiados para reflexionar e indicar algunos malestares y excesos de su uso y sus posibles consecuencias presentes y futuras.

Señalar la preocupación de padres, madres y docentes (en general de los sectores educativos) sobre la incidencia de los dispositivos digitales en las vidas de los adolescentes y sus posibles consecuencias futuras. Muchos adultos están desorientados y desbordados por la irrupción de estas tecnologías. Se transforman las interacciones sociales y su cotidianidad está compartida entre los formatos presenciales y virtuales, que se presentan de forma indistinta. Muchos menores obtienen su mayor disfrute mediante el ocio virtual e integran en su cotidianidad las redes sociales para relacionarse con sus pares. El artículo analiza las dificultades de los adolescentes para consolidar su identidad en un contexto social y cultural turbulento, fragmentado, precario, cambiante y difuso; además, trata sobre cómo viven la espiritualidad, el silencio, la contemplación, el recogimiento... Se examinan las posibilidades de integrar estas competencias en una cotidianidad dominada por los dispositivos tecnológicos. El artículo presenta datos sobre la incidencia de las tecnologías digitales en el día a día de los

adolescentes y algunas consecuencias en su desarrollo psicológico, social, educativo y espiritual.

1. Fundamentos teóricos

En la actualidad, estamos inmersos en la posmodernidad, caracterizada por el desorden, la fragmentación, el relativismo y la creciente complejidad en la vida de los individuos. Especialmente los menores y adolescentes sufren más sus consecuencias (Giddens, 2003; Bauman, 2005, 2008; Lipovetsky, 2008). La sociedad actual es globalizada, competitiva, cambiante y compleja. Exige individuos capaces de adaptarse a estos vaivenes y sacar el máximo rendimiento profesional en un entorno líquido (Fernández Enguita et al., 2010). El riesgo y la incertidumbre están incrustados en el centro de la vida de los sujetos, especialmente de los adolescentes (Beck, 2006). Según Elzo (2002), muchos adolescentes viven sin un proyecto de vida concreto y definido. Viven en un eterno presente sin proyectar su vida hacia el futuro. Los adolescentes construyen su vida como si fuese un puzle: tienen muchas piezas, pero sin modelo, sin una plantilla predefinida. Su vida es un constante tanteo, poniendo y quitando piezas. Tahull (2021) explica que los jóvenes han perdido referentes sociales y culturales y tienen escasos ritos de paso significativos para consolidar su vida adulta. La sociedad ha desdibujado las señas de identidad y los referentes culturales. Para Dubar (2002), los jóvenes tienen una "identidad en crisis".

Destaca el concepto de socialización profigurativa en las ciencias sociales, para enseñar y aprender de manera colaborativa y dialógica entre personas de diferentes generaciones. La profiguración permite establecer relaciones respetuosas y enriquecedoras entre niños, adolescentes, adultos y ancianos. Mediante las palabras, la proximidad, el cariño, la sabiduría y la oralidad, hay un aprendizaje significativo de los participantes (Molina, 2021).

El sujeto posmoderno está incrustado en un paradigma de estructuras y procesos líquidos, cambiantes e imprevisibles. Cuando comenzamos a comprender y dominar una determinada tecnología, se vislumbran en el horizonte otras más completas y eficaces. En la actualidad, los

adolescentes utilizan masivamente las tecnologías digitales y las redes sociales para interactuar, socializar, mostrar, disfrutar... Mayoritariamente, usan plataformas digitales como YouTube, TikTok, Instagram... diariamente. Para Díaz (2011), las nuevas tecnologías muestran nuevas modalidades de presentación pública, relaciones sociales, aprendizaje y comunicación. Han transformado la sociabilidad, mezclando y viviendo simultáneamente en contextos presenciales y virtuales. Hidalgo (2021) explica que los jóvenes pasan su tiempo de ocio principalmente en las plataformas digitales y redes sociales. Están reduciendo su ocio y disfrute al proporcionado por estos dispositivos. Algunos problemas de su uso intenso son la pérdida de atención y capacidad de concentración de los usuarios. Según Anders (2011), el ciudadano actualmente se ha convertido en un eremita de las masas, buscando constantemente la diversión sin tener momentos de reflexión, recogimiento y silencio. Siente un horror al vacío (al aburrimiento) y se entrega a insignificantes y epidérmicas tareas solo para pasar el tiempo y distraerse. Para Torralba (2012), la existencia cotidiana está asediada por estímulos insignificantes e irrelevantes. Los sujetos buscan lo nuevo y atractivo; en la Red saltan constantemente de una web a otra. Las plataformas digitales y redes sociales provocan dispersión mental y emocional en los individuos, siendo contrarias a la profundidad, esencia y trascendencia de las cosas.

El "efecto Flynn" señala el aumento del Coeficiente Intelectual (CI) durante el siglo XX en los países occidentales, aunque en la primera década del siglo XXI se constató una desaceleración de la puntuación del CI; todavía se observa el descenso. Los países escandinavos fueron los primeros en observar esta disminución y se constató en el resto de los países occidentales (Sundet et al., 2004; Teasdale et al., 2007; Rossi-Casé et al., 2016).

La sociedad actual se caracteriza por la abundancia, inmediatez y accesibilidad. Frankl (1999) reflexionó sobre la sociedad de la abundancia, con gran acceso de los ciudadanos a bienes materiales e información. El hombre posmoderno está sometido a infinidad de estímulos superfluos, innecesarios y vulgares de todo tipo. Necesita discriminar lo fundamental y necesario de lo superfluo y epidérmico. Según Torralba (2012), consumir estímulos es una forma de evasión y miseria del ser. El sujeto intenta paliar el vacío interior con poseer cosas

vulgares e insignificantes. Estas conductas superficiales y epidérmicas generan ansiedad e inseguridad. Los adolescentes deberían ser educados en comprender su mundo interior y espiritual. Según Armas et al. (2018), las personas que buscan la felicidad en las cosas no obtienen paz ni sosiego; para conseguirlo deben descubrir su mundo interior, fundamento y esencia. Solo en el silencio, recogimiento y contemplación se puede vislumbrar el gozo y el sentido. Se establece una relación entre el sentido de la vida y mayor bienestar psicológico; es un antídoto contra la depresión, el estrés y la ansiedad. Para tener una vida completa, libre y comprometida, se necesita un significado profundo y trascendente. La felicidad se alcanza cuando se tiene una razón para vivir y valores adecuados para tener un sentido profundo de la vida (Frankl, 1988).

En una sociedad tecnológica y digital resulta muy difícil pensar, meditar y acceder al yo profundo; sin protección y cuidado del alma, el individuo está desolado en el vacío y la intemperie. Los menores deberían estar especialmente protegidos de las nuevas tecnologías y se les debe proporcionar educación y valores para fortalecer su identidad social, emocional y espiritual (Hidalgo, 2021).

2. Metodología

Para la realización de la investigación se ha utilizado información cuantitativa del informe "Impacto de la tecnología en la adolescencia: Relaciones, riesgos y oportunidades" de Unicef España (2021). El ámbito del estudio es el territorio de España. La población total de los adolescentes de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) en España es aproximadamente de 2,000,000 alumnos de centros públicos, privados o concertados. Se ha utilizado el muestreo bietápico: por conglomerados para la selección de las unidades de primer nivel (centros educativos de todas las comunidades autónomas) y por cuotas, según comunidad/ciudad autónoma, provincia, género, edad y titularidad del centro, para la selección de las unidades de segundo nivel (estudiantes). El tamaño de la muestra es de 41,509 adolescentes; el error global de muestreo es $\pm 0.5\%$ y el nivel de significación es $\alpha=0.05$. El instrumento de recogida de datos son cuestionarios ad hoc, que incluyen preguntas relevantes sobre la relación entre

los dispositivos digitales y la adolescencia. Se ha seguido el procedimiento de cuestionario en línea implementado en una plataforma propia de la Universidad de Santiago de Compostela.

Los datos cuantitativos se han complementado con información cualitativa, para describir y contextualizar con vivencias específicas y significativas. Se han efectuado 10 entrevistas en profundidad a docentes de secundaria (ESO, Bachillerato y Ciclos Formativos de Grado Superior) de Barcelona y Lleida. Se buscaron informantes que pudieran ofrecer una mirada profunda y reflexiva sobre la temática tratada. Se seleccionaron docentes con más de 10 años de experiencia en la profesión, de entornos urbanos y rurales, hombres y mujeres de diferentes edades. Todos los entrevistados permanecieron anónimos, pero eran conocedores de la temática y ofrecieron reflexiones relevantes.

Se contactó con los entrevistados a través de conocidos o amistades mediante un correo electrónico previo. Confirmada la posibilidad de llevar a cabo la entrevista, se concretó el día y la hora. Las entrevistas se llevaron a cabo en formato virtual para facilitar la tarea y evitar desplazamientos de los informantes. Todas se grabaron con su consentimiento y posteriormente se transcribieron aquellos fragmentos más significativos. Los docentes explicaron vivencias y reflexiones interesantes sobre el uso y abuso de las tecnologías digitales por parte de los adolescentes. Muchos mostraron preocupación por el uso intenso de estas tecnologías por parte de los menores, siendo un elemento central de sus vidas y teniendo consecuencias en diferentes ámbitos de su desarrollo presente y futuro.

Todas las investigaciones sociales tienen limitaciones debido a la complejidad y diferentes perspectivas. Se priorizaron aquellas reflexiones y vivencias más representativas; las más repetidas y consideradas por los informantes; además, también fue un criterio la coherencia y fundamentación de sus opiniones. Se compararon y contrastaron los datos aportados por los entrevistados y se presentaron las opiniones más relevantes y significativas (Stake, 1998). La información obtenida fue suficiente, aunque siempre limitada y susceptible de futuras aportaciones, mejoras y diferentes perspectivas. La triangulación fue un elemento fundamental para definir el relato, aunque mucha información no aparece en la investigación

(es igualmente valiosa e interesante para contrastar los datos); permite tener una visión global y definida del uso y abuso de las nuevas tecnologías (y redes sociales) por parte de los adolescentes españoles. La redacción de una investigación requiere cierto grado de atrevimiento e imaginación filosófica y humanista (Mills, 1983).

3. Resultados

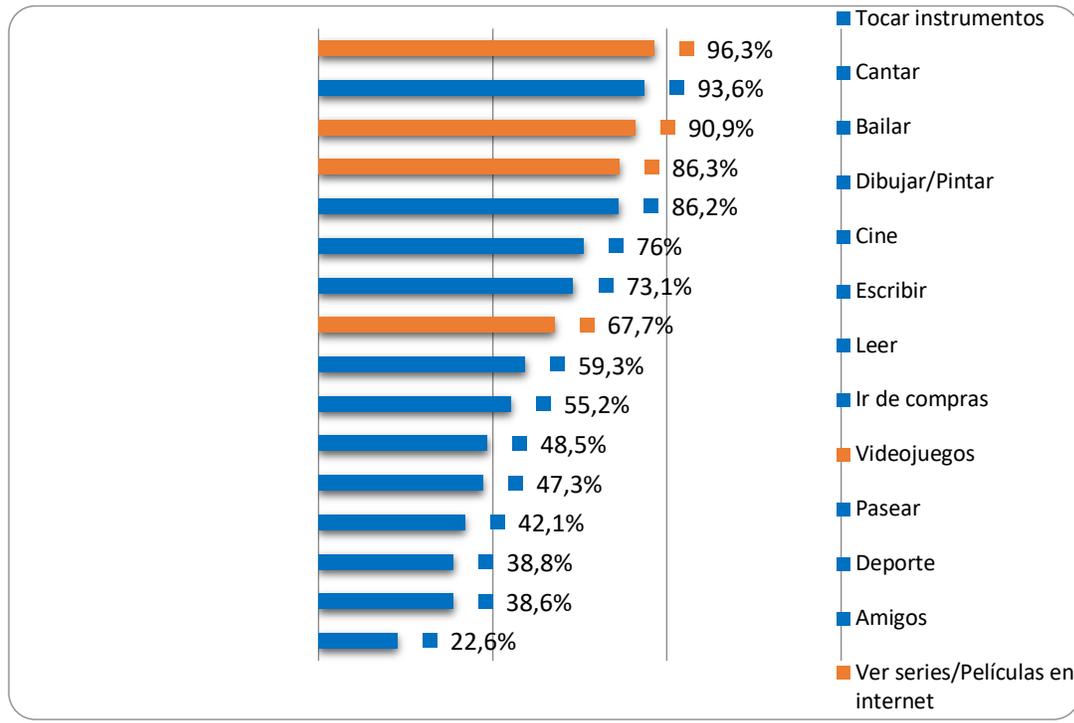
En este apartado se presentan datos cuantitativos y cualitativos sobre el uso de las tecnologías digitales (incluidas las redes sociales) por los adolescentes españoles.

En la primera parte, se exponen los datos del informe "Impacto de la tecnología en la adolescencia: Relaciones, riesgos y oportunidades" de Unicef España (2021). Se muestra información sobre las actividades de los adolescentes en su tiempo libre; horas de conexión diaria entre semana y fines de semana; menores que duermen con el móvil en su habitación; menores conectados a Internet a partir de medianoche; sentimientos que provoca la Red; y el posible impacto emocional de la adicción a los videojuegos.

En la segunda parte, se presentan reflexiones de docentes españoles (catalanes) conocedores de la temática abordada para contextualizar y comprender los datos en profundidad. En la redacción de las aportaciones, se ha seguido el criterio de ordenarlas por la coherencia y el sentido del discurso.

Para empezar, se presentan datos significativos sobre el tipo de actividades que los adolescentes realizan en su tiempo libre:

Figura 1. ¿Qué actividades sueles realizar en tu tiempo libre?



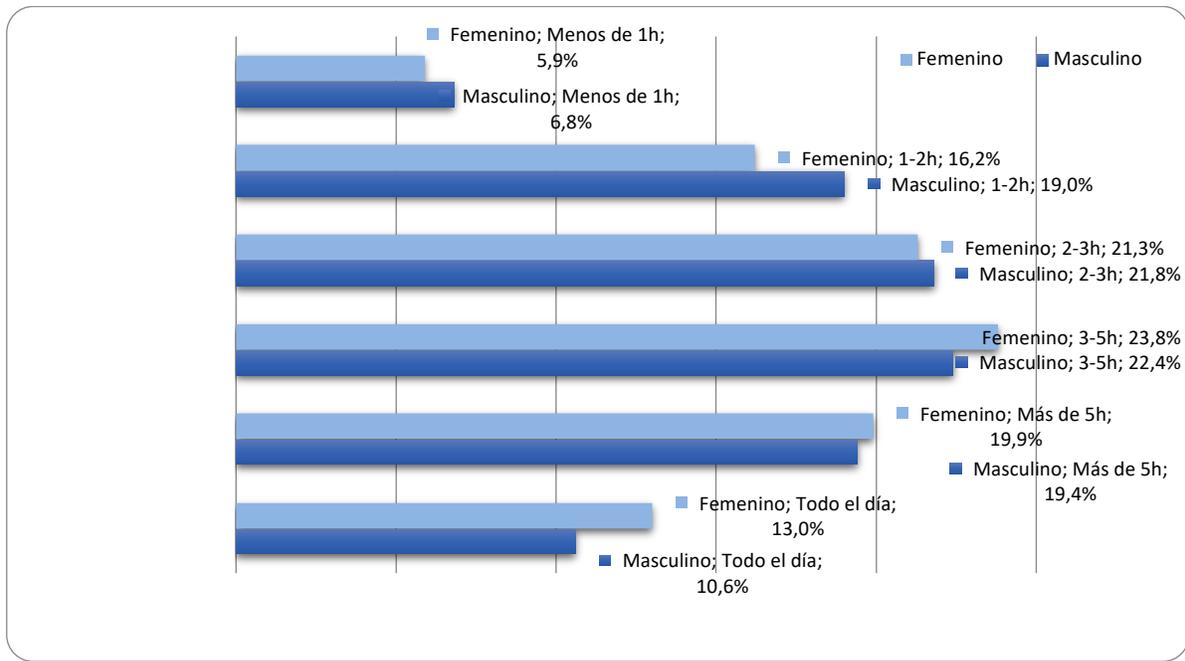
Fuente: Elaboración propia con datos del Informe Unicef (2021).

Preguntados los adolescentes sobre las actividades de ocio realizadas, el 96,3% responde que utilizan el móvil, tableta u ordenador. Los dispositivos tecnológicos monopolizan su tiempo de ocio y descanso. En segundo lugar, manifiestan escuchar música, en un 93,6%, principalmente en dispositivos digitales. Seguidamente, un 90,9% dice estar conectados a las redes sociales. Ver películas y series en Internet ocupa el cuarto lugar, con un 86,3%. En el quinto lugar están los amigos, la primera actividad claramente sin tecnología, seguidos por deportes, pasear, entre otras.

Se muestra de forma evidente la preferencia de los adolescentes por las actividades digitales, mientras que las actividades presenciales como estar con amigos, practicar deportes o pasear quedan en un segundo plano. Esta información cuantitativa está alineada con lo señalado por Hidalgo (2021), quien sostiene que los adolescentes pasan su tiempo de ocio principalmente en las plataformas digitales y redes sociales, limitando su descanso y disfrute al proporcionado por estas tecnologías.

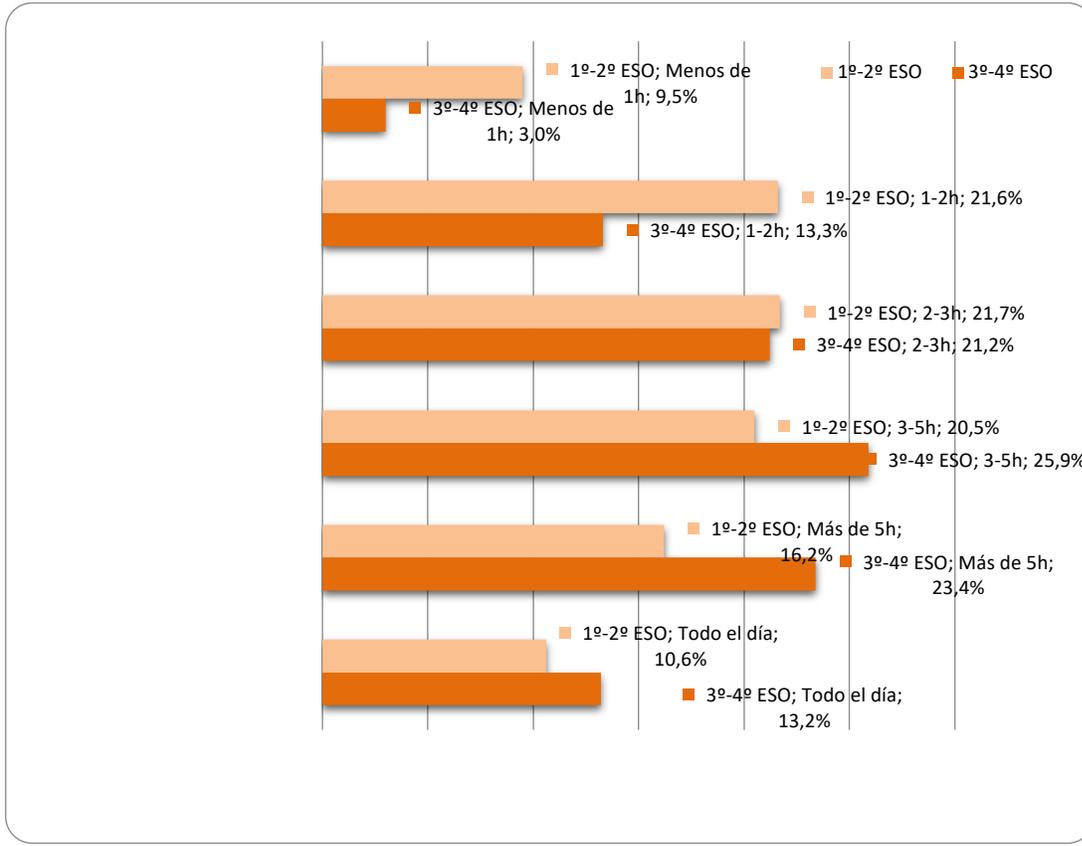
Seguidamente, se presentan datos sobre las horas de conexión diaria entre semana de los adolescentes españoles; para conocer la incidencia de los móviles, Internet y redes sociales en su cotidianidad:

Figura 2. Horas de conexión diaria entre semana (sexo)



Fuente: Elaboración propia con datos del Informe Unicef (2021).

Figura 3. Horas de conexión diaria entre semana (grado de escolaridad)



Fuente: Elaboración propia con datos del Informe Unicef (2021).

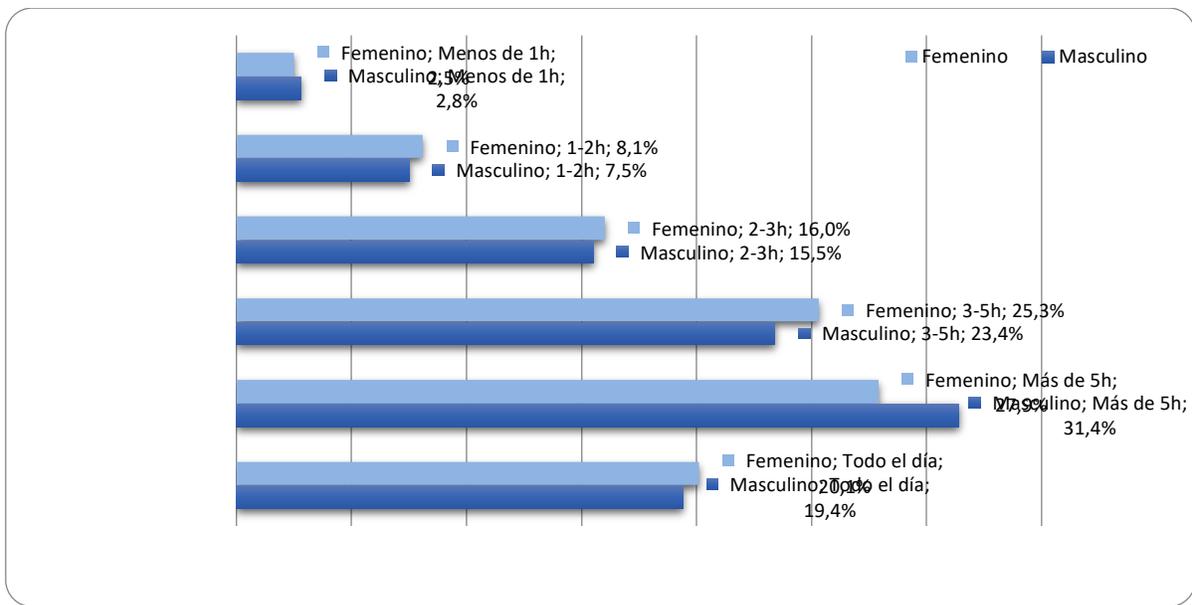
Se han presentado datos sobre las horas de conexión diaria de los adolescentes españoles entre semana. Menos de 1 hora, ellas 5,9% y ellos 6,8%, siendo la franja con menos impacto. Entre 3-5 horas, ellas 23,8% y ellos 22,4%, siendo la franja horaria con el porcentaje más elevado. Más de 5 horas, ellas 19,9% y ellos 19,4%; y estar conectados todo el día, el 13% de las chicas y el 10,6% de los chicos. Según muestra la primera gráfica, el arraigo de conexión al móvil, Internet y redes sociales es elevado en la población adolescente. Esto reduce la participación en tareas de ocio más presenciales: amigos, deportes, música, entre otros.

La segunda tabla está segmentada por cursos de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO). En 1º y 2º de la ESO (13 y 14 años, respectivamente), menos de 1 hora, 9,5%; y en 3º y 4º de la ESO (15 y 16 años, respectivamente), 3%. Entre 1-2 horas, 21,6% en 1º y 2º de la ESO, y 13,3% en 3º y 4º de la ESO. Más de 5 horas, 16,2% en 1º y 2º de la ESO, y 23,4% en 3º y 4º

de la ESO. Todo el día, el 10,6% en 1º y 2º de la ESO, y el 13,2% en 3º y 4º de la ESO. Según estos datos, los alumnos de los cursos superiores (3º y 4º de la ESO) están más horas al día conectados digitalmente. Resulta preocupante que aquellos que están más de 5 horas o todo el día conectados representen más del 25% de los adolescentes.

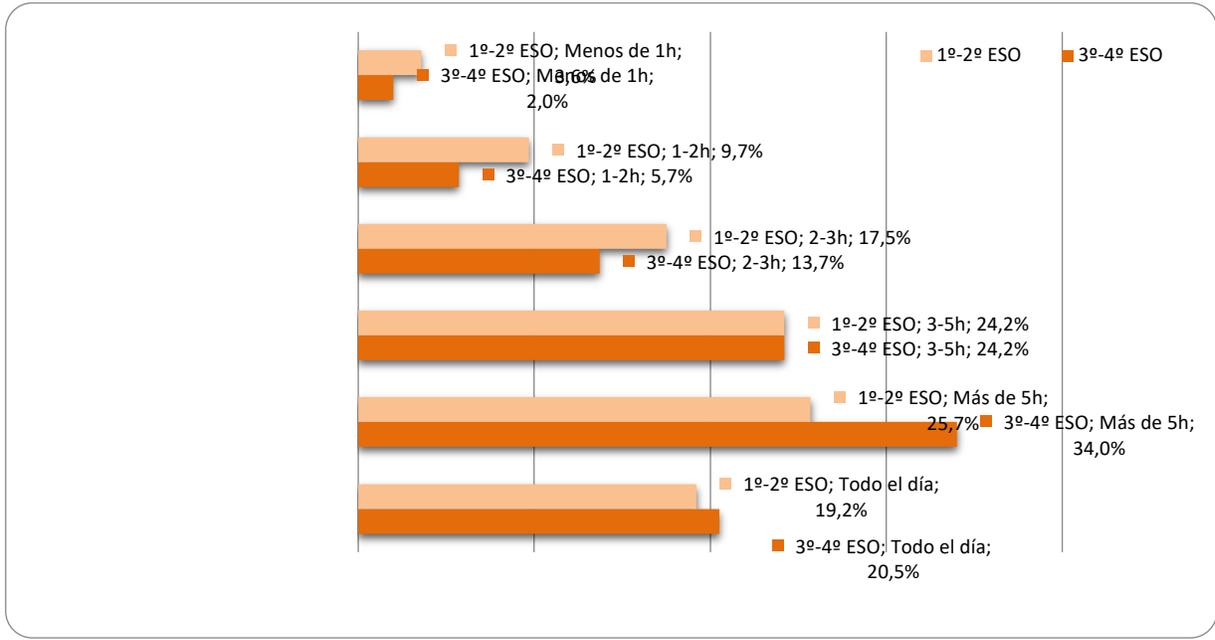
En el siguiente gráfico se muestran las horas diarias de conexión de los adolescentes el fin de semana.

Figura 4. Horas de conexión diaria durante el fin de semana (sexo)



Fuente: Elaboración propia con datos del Informe Unicef (2021).

Figura 5. Horas de conexión diaria durante el fin de semana (grado de escolaridad)



Fuente: Elaboración propia con datos del Informe Unicef (2021).

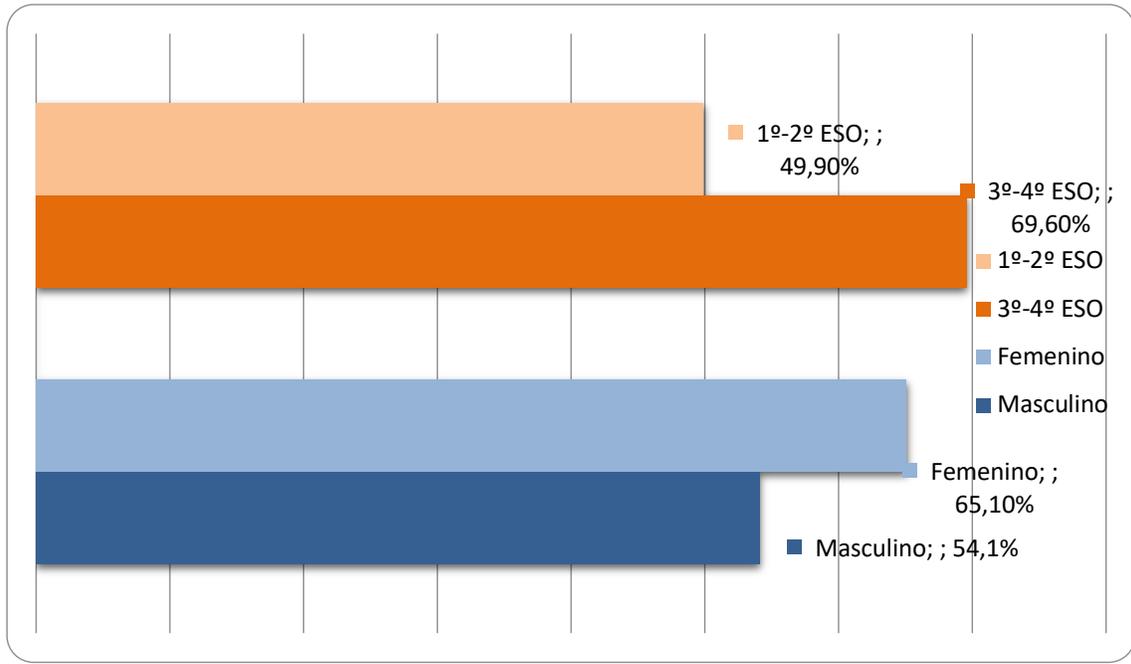
Según muestra el gráfico, menos de 1 hora, 2,5% de las chicas y 2,8% de los chicos. De 1-2 horas, 8,1% chicas y 7,5% chicos; de 3-5 horas, ellas 25,3% y ellos 23,4%. Más de 5 horas, 27,9% las adolescentes y 31,4% ellos; y todo el día, 20,1% ellas y 19,4% ellos. Según estos datos, más del 50% de los adolescentes españoles pasan más de 5 horas o todo el día conectados con el móvil, Internet o las redes sociales el fin de semana.

Por cursos académicos, el 25,7% de los alumnos de los primeros cursos (1º y 2º de ESO) pasan de 3-5 horas conectados, mientras que en los últimos cursos (3º y 4º de ESO) este porcentaje asciende al 34%. En referencia a estar conectados todo el día, aproximadamente el 20% de los adolescentes lo están.

Según Anders (2011), las personas buscan constantemente la diversión en las tecnologías digitales sin tener momentos de reflexión, recogimiento y silencio. Se entregan a tareas insignificantes solamente para distraerse y pasar el tiempo.

A continuación, se pregunta a los adolescentes sobre el móvil en su habitación cuando están durmiendo:

Figura 6. Duermen con el móvil en la habitación

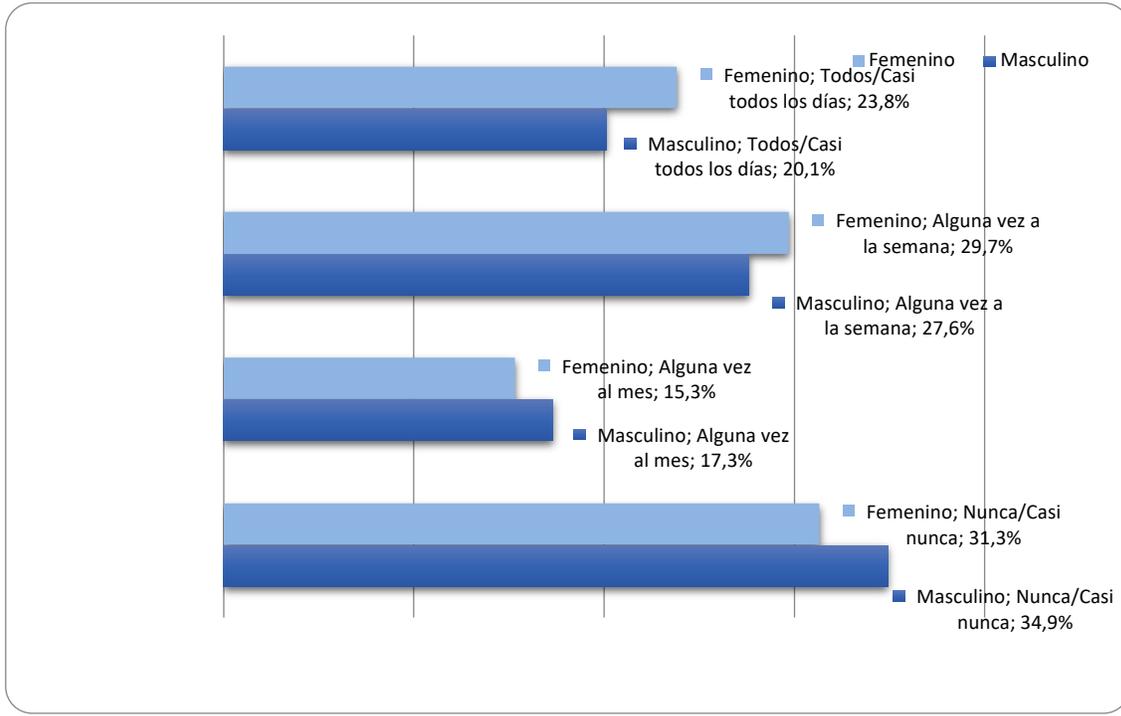


Fuente: Elaboración propia con datos del Informe Unicef (2021).

Según los datos de Unicef (2021), el 65,1% de las chicas y el 54,1% de los chicos duermen con el móvil en su habitación. En los cursos superiores (3º y 4º de la ESO), la incidencia es aún mayor, alcanzando un 20% más. El enganche de los adolescentes con el móvil continúa durante la noche y en sus horas de sueño. En este caso, la irrupción del móvil no está presente solo en los momentos de ocio, sino también durante el descanso y el sueño, siendo su presencia continua en la vida de muchos adolescentes.

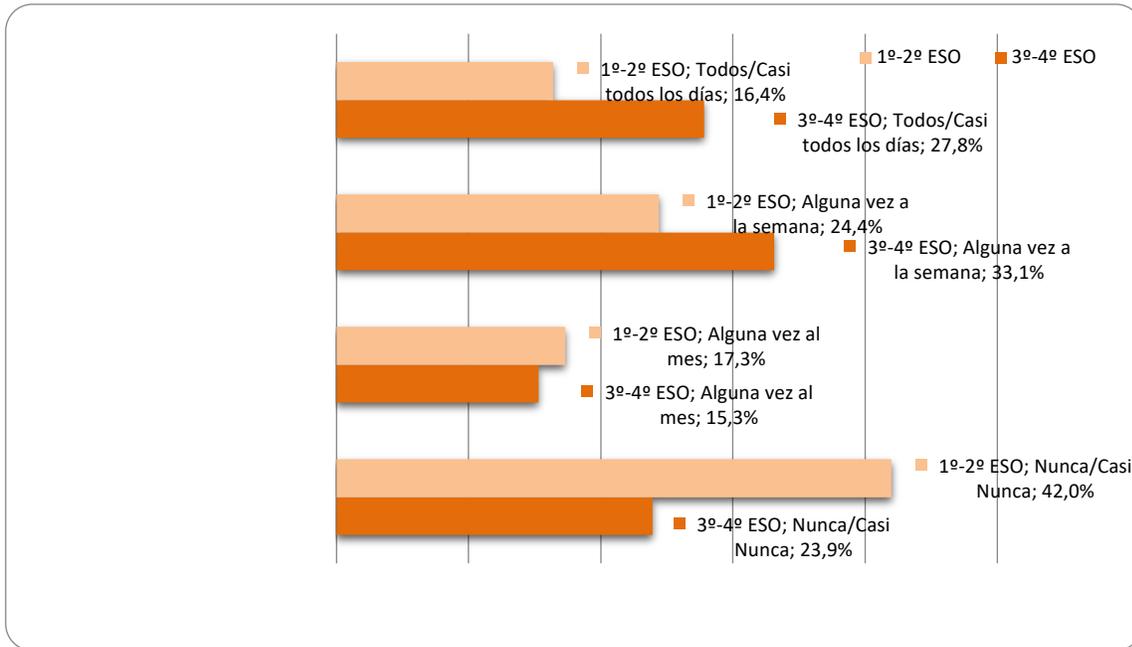
En la tabla siguiente se pregunta sobre la conexión a Internet a partir de medianoche:

Figura 7: Conexión a Internet a partir de medianoche (sexo)



Fuente: Elaboración propia con datos del Informe Unicef (2021).

Figura 8. Conexión a Internet a partir de medianoche (grado de escolaridad)



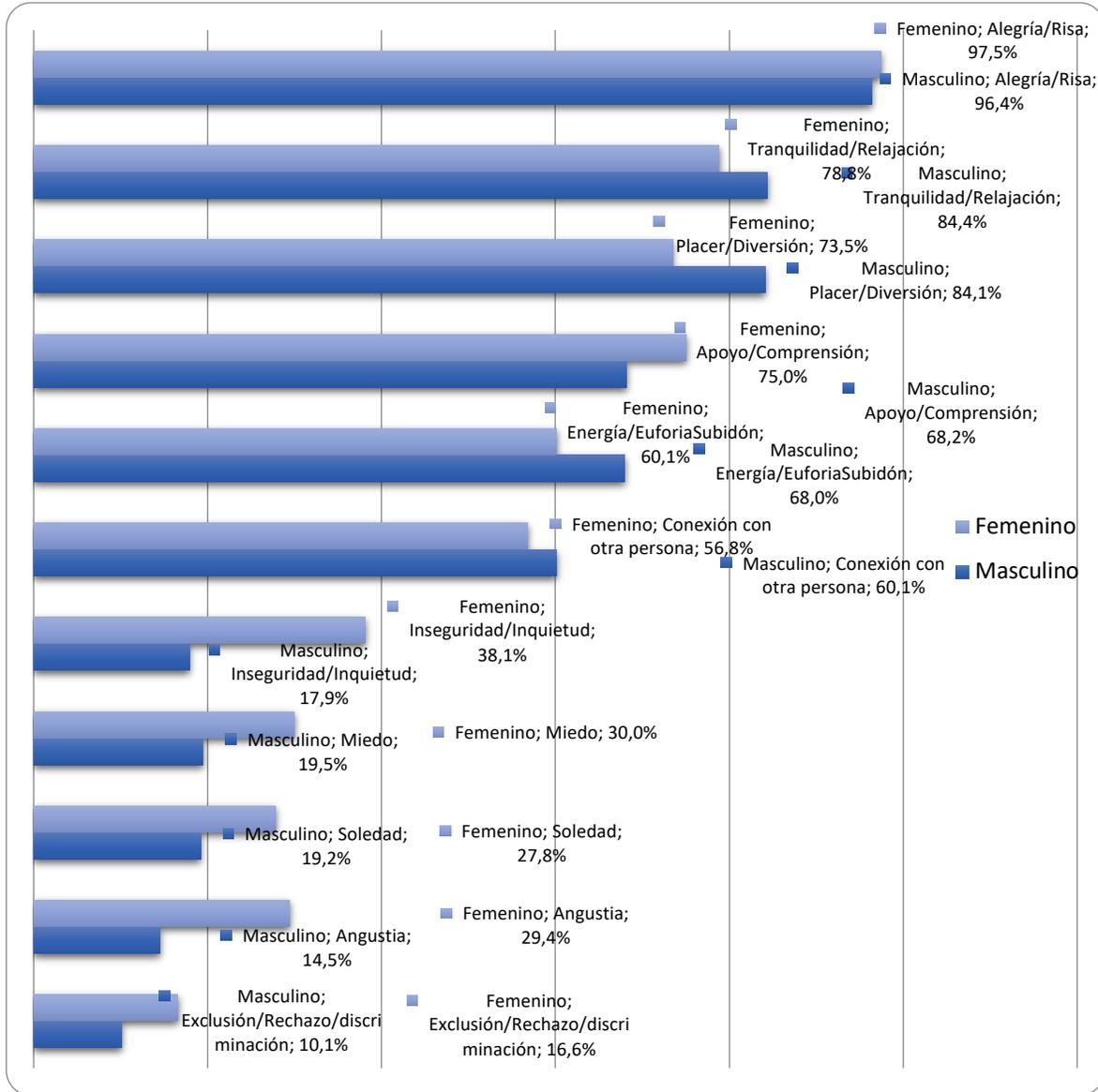
Fuente: Elaboración propia con datos del Informe UNICEF (2021).

Se presentan datos sobre la conexión a Internet a partir de medianoche: todos o casi todos los días, el 23,8% de las chicas y el 20,1% de los chicos; alguna vez a la semana, el 29,7% de las chicas y el 27,6% de los chicos. Un número significativo de adolescentes sigue conectado a Internet todos o casi todos los días, lo que probablemente afecta su descanso y tiene consecuencias en su rendimiento académico, estado emocional, relaciones familiares e interacciones con sus pares.

Por niveles académicos, en los cursos superiores (3º y 4º de ESO), el 27,8% de los alumnos se conectan a partir de medianoche todos o casi todos los días, mientras que en los cursos inferiores (1º y 2º de ESO) este porcentaje es del 16,4%. Por el contrario, nunca o casi nunca se conectan a partir de medianoche el 42% de los estudiantes de los cursos inferiores y el 23,9% de los cursos superiores. Esto señala el elevado porcentaje de adolescentes que siguen conectados más allá de medianoche.

En la siguiente tabla se presentan datos sobre sus sentimientos cuando están en Red. Conocer sus estados de ánimo y sus gratificaciones emocionales:

Figura 9. ¿Qué has sentido en la Red?



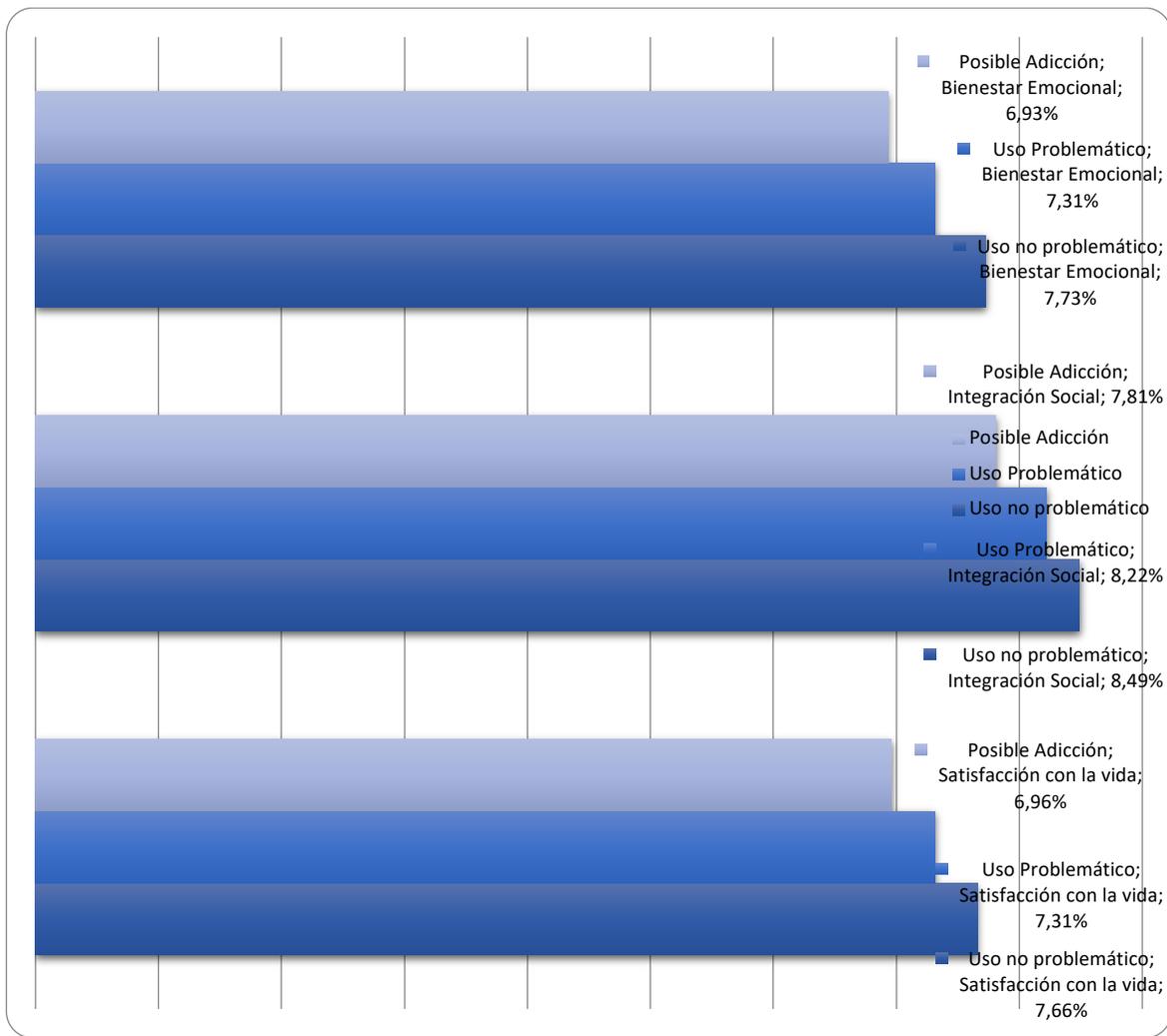
Fuente: Elaboración propia con datos del Informe Unicef (2021).

Se presenta información sobre los sentimientos de los adolescentes cuando están en la Red. Las encuestadas, en un 97,5%, refieren principalmente alegría/risa; después tranquilidad/relajación en un 78,8%; seguidamente placer/diversión en un 73,5%. Los porcentajes más elevados hacen referencia a estados emocionales positivos: alegría/risa, tranquilidad/relajación, placer/diversión, apoyo/comprensión, energía/euforia/subidón y conexión con otras personas.

Algunos manifiestan sentir malestar: inseguridad/inquietud, un 38,1% de las chicas y el 17,9% de los chicos; además de miedo, soledad, angustia y exclusión/rechazo/discriminación. Según esta tabla, los estados emocionales de los menores son predominantemente positivos, fidelizando su relación y enganche con los dispositivos tecnológicos y las redes sociales.

Para finalizar los datos cuantitativos se presenta el posible impacto emocional en los adolescentes de la adicción a los videojuegos:

Figura 10. Posible impacto emocional de la adicción a los videojuegos



Fuente: Elaboración propia con datos del Informe UNICEF (2021).

El posible impacto emocional de la adicción a los videojuegos se relaciona con su bienestar emocional, con un uso problemático y no problemático. Los menores con una posible adicción valoran su bienestar emocional en 6,93 puntos, aquellos con un uso problemático su bienestar está en 7,31 puntos y aquellos con el uso no problemático en 7,73 puntos. Hay una diferencia de bienestar emocional de casi un punto entre la posible adicción y el uso no problemático. En relación con la integración social, con posible adicción, su valoración está en 7,81 puntos y aquellos con un uso no problemático está en 8,49 puntos. En este apartado también hay una diferencia de casi un punto. Preguntados los adolescentes sobre la satisfacción con la vida, en aquellos con posible adicción, la puntúan 6,96 y aquellos con un uso no problemático, en 7,66. En las preguntas planteadas, hay una diferencia significativa en función de una posible adicción a los móviles, redes sociales e Internet con aquellos con un uso no problemático. Tal como se han presentado en los diferentes gráficos, el arraigo de los adolescentes a las tecnologías digitales en la cotidianidad es significativa, amplia y preocupante. En la última gráfica se constatan diferencias en el bienestar emocional, integración social y satisfacción con la vida en función de una posible adicción, uso problemático y uso no problemático de los videojuegos.

Realizadas las aportaciones cuantitativas, poniendo de relieve la importancia de las diferentes tecnologías digitales en la cotidianidad de los adolescentes y mostrando algunas consecuencias sociales y emocionales. Para tener una comprensión más profunda del hecho social se han realizado 10 entrevistas a docentes de secundaria de diferentes localidades de Lleida y Barcelona (entornos urbanos y rurales). Las entrevistas permiten tener la perspectiva del adulto y especialistas de la educación para poder analizar y reflexionar sobre la incidencia de las tecnologías digitales en los menores en diferentes ámbitos significativos: identidad, educativo, familiar, social, cultural...

Arnau de 50 años, profesor de secundaria en un centro de una localidad cercana a Barcelona, reflexiona:

Los alumnos han cambiado estos últimos años. Ahora están todo el tiempo en las redes sociales, podríamos decir que Internet se los come, tengo la sensación que no piensan en nada más. Están todos enganchados, ¡viciados!, bueno, seguramente muchos, pero no todos. En el patio sacan el móvil y pasan todo el patio mirando videos de Youtube, Instagram... Yo me he inventado una definición de los youtubers, son unos tontolabas y todo el día los están mirando. La verdad que me hace mucha pena verlos como abducidos en estas cosas, sin ningún sentido crítico. (Entrevista, 2022)

El profesor analiza la transformación de los adolescentes en los últimos años y considera que ha sido principalmente por la irrupción de las tecnologías digitales. Anteriormente, las tareas realizadas por los menores eran principalmente presenciales, variadas y en entornos diversos; por el contrario, actualmente, tal como dice el informante, "ahora están todo el tiempo en las redes", han limitado sus actividades de ocio y están concentradas en visionar videos de YouTube, Instagram..., además de los juegos online. Tal como explica el entrevistado, su vida se ha reducido y ha quedado mediatizada por las pantallas digitales. Dice, "están todos enganchados, ¡viciados!", aunque después matiza que todos no, pero son muchos. Anteriormente el patio era tiempo y lugar de recreo, ocio y expansión de los alumnos; actualmente muchos se recogen en grupos y están todo el tiempo visionando youtubers, "tontolabas", en referencia al contenido vulgar que transmiten. Concluye su aportación diciendo que "me hace mucha pena verlos como abducidos", por tener los adolescentes múltiples opciones de aprendizaje y ocio y quedar limitados a las tecnologías digitales (visualizar videos, redes sociales, juegos online...).

Teresa de 56 años, profesora de bachillerato, en un centro de Lleida ciudad, analiza la relación entre tecnologías digitales y educación:

El tema de la tecnología digital, y concretamente los móviles en los centros educativos, no está reflexionado ni las autoridades educativas saben qué hacer. Te explico, en una localidad como Lleida, hay centros de secundaria que los alumnos tienen prohibido sacar el móvil, cuando un profesor lo ve lo requisaba y entonces se crean unos grandes

problemas. En otros centros cercanos, en clase los alumnos pueden sacar el móvil y buscar en Google información y otras cosas. Entonces, ¿qué mensaje se da a la ciudadanía, familias y alumnos? Los especialistas de la educación y las autoridades educativas no tienen un criterio fundamentado sobre esta realidad y esto crea conflictos en el aula y con los docentes. Creo que debería haber una política educativa sobre esta temática clara y seguida por todos los centros educativos de secundaria. (Entrevista, 2023)

La irrupción de las nuevas tecnologías digitales y los móviles crea situaciones conflictivas entre adolescentes, padres-madres y docentes. La entrevistada hace referencia a la prohibición en algunos centros educativos de usar móviles en clase. Esta situación crea malestar entre alumnos y docentes. La informante reflexiona sobre la desorientación de las autoridades educativas sobre el uso del móvil, en algunos centros es un recurso educativo y en otros está totalmente prohibido. Constata la perplejidad de la ciudadanía, familias y alumnos por adoptar políticas educativas dispares en centros educativos cercanos. Esta variabilidad de criterios confunde a la ciudadanía. Según la entrevistada, los pedagogos deberían comprender en profundidad las posibilidades y peligros del uso de las tecnologías digitales (y móviles) como recurso educativo en el aula y marcar líneas de actuación a los docentes. Esta desorientación crea confusión, conflictos y malestar en el aula.

Carla de 52 años, orientadora en un instituto de secundaria de Barcelona, reflexiona sobre las consecuencias de las tecnologías digitales en los cerebros de los adolescentes:

Soy orientadora de un instituto y veo que muchos problemas que tienen hoy en día los adolescentes son la autoestima y el autoconcepto. No ayudan las redes sociales. Cuelgan fotos en Instagram de manera poco reflexiva utilizando esa emoción de querer compartir y autoafirmarse, pero no tienen en cuenta que las respuestas de los otros les pueden afectar de manera negativa en algunos casos. Los que ven las fotos o comentarios también contestan de manera impulsiva, sin reflexión, directamente desde la amígdala que es la parte del cerebro más primitiva e impulsiva. Por lo tanto, lo hacen

desde la emoción que les ha ocasionado el input y así se puede dar un ciclo vicioso de interpretaciones equívocas que pueden afectar y mucho a los frágiles adolescentes. Además, debemos tener en cuenta que la red es pública y los comentarios también, lo que puede ocasionar muchas veces relaciones poco sanas que van contagiándose de unos a otros. (Entrevista, 2023)

La entrevistada reflexiona sobre los adolescentes, tienen una autoestima y autoconcepto bajos. No profundiza los motivos por tener estas características, aunque seguramente se refiere a vivir en una sociedad posmoderna, con débiles y fragmentados referentes culturales y religiosos; además de la irrupción descontrolada en sus vidas de las tecnologías digitales. Reciben múltiples *inputs* sin tener los conocimientos y formación adecuada para integrar esta información y discriminar lo principal de lo accesorio. Esta confusión conlleva una escasa autoestima y débil autoconcepto. Las redes sociales irrumpen en la posmodernidad y los adolescentes, en periodo de definición de su identidad, tal como dice la entrevistada, "no ayudan". Los adolescentes establecen una relación constante y directa con las redes sociales, además todos pueden hacer valoraciones y comentarios a las fotos, videos... Las respuestas de los compañeros pueden afectarlos negativamente por la irracionalidad y emocionalidad de las relaciones en las redes sociales. Tal como dice Carla, las interacciones sociales en las redes sociales surgen "directamente desde la amígdala que es la parte del cerebro más primitiva e impulsiva". En muchas ocasiones, situaciones insignificantes pueden "dar un ciclo vicioso de interpretaciones equívocas que pueden afectar y mucho a los frágiles adolescentes". Resulta pertinente destacar el "efecto de Flynn", según el cual el aprendizaje de los alumnos se ralentiza con la irrupción de las tecnologías digitales; constatado con la reducción de la puntuación del Coeficiente Intelectual (CI) desde la primera década del siglo XXI hasta la actualidad.

Jaime de 46 años, profesor de un instituto de secundaria, en un centro de Lleida, reflexiona sobre los cambios acaecidos en los centros educativos; por las transformaciones de las familias y las tecnologías digitales:

Hace casi 20 años que soy profesor de secundaria y ¿qué veo ahora?, sobretodo que muchas cosas que suceden en el aula, de relaciones, conflictos... entre alumnos, la base está fuera del centro. Me explico, nuestra función hacia la sociedad y los alumnos es enseñarles unos conocimientos y competencias para insértalos en la sociedad; pero en la actualidad, uno de los problemas principales que tenemos son los conflictos en el aula y las dificultades de gestionarla. Hay muchos problemas con las tecnologías digitales, móviles, juegos online, redes sociales... y todo esto lo hacen principalmente fuera del centro educativo, también los problemas de las familias. Hay chicos que cada día se van a dormir a las 3-4 de la noche jugando online, después por la mañana, cuando llegan al centro no tienen energía para seguir las clases. Después el tema de los youtubers que miran, son una referencia muy mala, negativa, van contra nuestros valores. Los problemas que ocasionan las redes sociales, en 3º y 4º de la ESO la mayoría están ya puestos, muchas veces se establecen unas relaciones entre ellos que afecta en el día a día del aula. (Entrevista, 2023)

El entrevistado reflexiona principalmente sobre la dificultad de los docentes para educar. Las causas de muchos conflictos entre alumnos, también entre alumnos y docentes está fuera del centro educativo, propiciados por las tecnologías digitales (redes sociales, juegos online...) y los docentes carecen de herramientas adecuadas para intervenir. Estas situaciones tienen consecuencias en su aprendizaje y construcción de su identidad. Los alumnos reciben muchos *inputs* irrelevantes e insignificantes y carecen de estrategias para discriminarlos e interpretarlos. Pone el ejemplo de los youtubers, "son una referencia muy mala, negativa, van contra nuestros valores", contrario a los objetivos de los docentes. Algunos alumnos, por la mañana, llegan al centro educativo sin dormir las horas suficientes, "hay chicos que cada día se van a dormir a las 3-4 de la noche jugando online, después por la mañana, cuando llegan al centro no tienen energía para seguir las clases". En todo caso, el docente reflexiona sobre muchas situaciones negativas surgidas en el aula siendo las causas fuera del centro educativo. Los profesores carecen de herramientas para cambiar y mejorar estas circunstancias; principalmente hacen tutorías con padres-madres y alumnos. En la línea de Luri (2015) que la escuela es una lucha constante contra el mundo.

Lola de 56 años, psicopedagoga en un instituto de secundaria, en una localidad cercana de Lleida, analiza las consecuencias del abuso de los móviles por los adolescentes:

Soy docente de secundaria. El móvil tiene ventajas, pero también desventajas en los adolescentes. El problema es su uso y abuso. Los adolescentes se están formando y tienen en sus manos un poder inmenso. En el instituto está controlado sobre todo durante las horas lectivas, pero bueno, alguna vez hemos tenido problemas porque algún alumno ha grabado a profesores o bien se graban entre ellos sin permiso y lo suben a las redes, y ya está liada la cosa. Sobre todo, en salidas, excursiones, colonias... Les hace gracia como duerme uno o bien como uno se lava los dientes... No lo puedes prohibir, entre otras cosas porque los padres también se te tirarían encima. Ahora los móviles son apéndices de los adolescentes. Les intentamos educar en su uso y los peligros que comportan según qué acciones realicen. Cada curso viene la policía a hacernos unos talleres sobre ciberseguridad, lo que es o no delito... pero es como todo, los que quieren aprender lo hacen y los que no, no... (Entrevista, 2022)

La profesora reflexiona principalmente sobre el uso y abuso de los móviles por los adolescentes; no siempre son negativos, el problema es el abuso de una tecnología con un “poder inmenso”. En los centros de secundaria los móviles están controlados, su uso está limitado al estrictamente educativo pero los problemas están en situaciones concretas: grabaciones a docentes sin su consentimiento, alumnos... Algunas veces suben estos videos a las redes sociales y “ya está liada la cosa”. Además, hay problemas en las excursiones, colonias.... cuando no hay tanto control y también gravan a compañeros, educadores... Muchas veces los padres apoyan a sus hijos en el uso de los móviles y los educadores tienen muchas dificultades para gestionar los conflictos, “no lo puedes prohibir, entre otras cosas porque los padres también se te tirarían encima”. Cada año la policía realiza talleres formativos a los alumnos y profesores sobre ciberseguridad y diversos riesgos de las tecnologías digitales. Considera que los resultados son escasos ya que muchos alumnos no quieren aprender y no son conscientes de los peligros y riesgos de estas tecnologías.

Paco de 47 años, profesor en un instituto de secundaria de Barcelona ciudad, analiza la influencia del TikTok entre los adolescentes:

El TikTok está haciendo mucho daño, se pone de moda un reto ridículo y ya ves a los adolescentes realizándolo sin tener en cuenta los riesgos que puede comportar. Ya ha salido en las noticias varias veces que ha habido desgracias a causa de la realización de los retos de TikTok. Son vulnerables y no controlan los peligros. Una vez hubo un problema en la tutoría que tuve de 3º de la ESO. Pues nada, una pareja que entre ellos se enviaron fotos desnudos y va y el chico cuando la chica rompe con él, empieza a mandar las fotos a sus amigos por la ira y rabia que tenía contra ella. Son incapaces de predecir las consecuencias de sus acciones. Evidentemente, hubo denuncia de la chica a la policía. Al final no sé cómo acabó el juicio, pero había media clase implicada, ya que se las iban enviando de unos a otros. Imagínate el daño psicológico que sufrió esa chica. (Entrevista, 2022)

El profesor reflexiona sobre la incidencia de las redes sociales en los adolescentes, principalmente en TikTok. En la educación obligatoria, a partir de los 12 años, la mayoría de los adolescentes tienen móvil, con cámara. Dice que "TikTok está haciendo mucho daño", en referencia a los modelos, retos planteados y videos "ridículos". Muchas veces emulan retos que tienen riesgos para su salud. Los adolescentes están en un periodo crucial de su vida, de construcción, formación y definición de su identidad (Tahull, 2016), "son vulnerables y no controlan los peligros". Explica unos hechos de una pareja adolescente que intercambiaban fotografías desnudos y cuando rompieron la relación, el chico las publicó en las redes sociales. Esta situación comportó daños psicológicos en la menor, intervino la policía y la justicia. La incidencia del móvil y las redes sociales en la vida de los adolescentes provoca muchas veces situaciones descontroladas, "son incapaces de predecir las consecuencias de sus acciones". Estos hechos involucraron a toda la clase, por el conocimiento y la difusión de las fotografías. El profesor finaliza su aportación destacando el daño psicológico a la menor por la utilización de tecnologías digitales acríticamente.

Marisol de 42 años, profesora de filosofía en un centro educativo de secundaria en Lleida ciudad, reflexiona sobre los juegos en línea entre adolescentes:

Tenemos un chico que ha dejado de venir al instituto. Está enganchado a los juegos online. Empezó a final de primaria y cuando comenzó el instituto sólo vino más o menos el primer trimestre, luego dejó de venir. Es un chico con pocas habilidades sociales y el hecho de no relacionarse aún lo dificultaba todo más. En el único lugar que se siente realizado es en el juego en línea. Es un gran problema. A la familia le ha costado mucho llevarlo a terapia para desengancharse. Ahora mismo tiene una profesora domiciliaria que va media jornada a casa. Aunque muchas veces no puede hacer nada con él porque ha estado jugando toda la noche y duerme cuando ella está. ¡Un drama! Otra cuestión que me preocupa mucho. Hay un juego de los niños que se llama Stumble Guys, ellos juegan mucho y les gusta. Lo más inquietante, hay una ruleta y los niños están enganchados. Le dan a la ruleta y obtienen premios inmediatos. Siempre, jugando, le dan a la ruleta y ellos no se dan cuenta del peligro. Les están enseñando y enganchando a juegos de azar en el futuro, de forma sutil e inconsciente. Entonces, cuando estos chicos sean adolescentes muchos de ellos se engancharán a los juegos de azar online, y conozco alumnos de ciclos formativos y ESO que juegan cantidades importantes de dinero. Muy, muy, muy preocupante todo este mundo... (Entrevista, 2022)

La docente introduce la incidencia de los juegos en línea en la cotidianidad de los adolescentes. Empieza diciendo que "tenemos un chico que ha dejado de venir al instituto" por estar "enganchado". El centro de su vida son estos juegos y el resto es circunstancial y periférico. El menor tiene pocas habilidades sociales y pocos amigos. Está en una dinámica negativa y encerrado en sí mismo; aislado de su entorno, familia y amigos. Empezó jugando esporádica y progresivamente su vida se focalizó en los juegos online y alejaba de la vida social y académica, "cuando empezó el instituto sólo vino más o menos el primer trimestre, luego dejó de venir". Tal como explica, ha cambiado sus hábitos de vida, de día duerme o descansa y por las noches está activo, principalmente jugando e interaccionando en las redes

sociales y tecnologías digitales. Los juegos en línea colman totalmente sus necesidades y aspiraciones, tal como explica la informante, "es el único lugar que se siente realizado". La profesora hace referencia al enganche del alumno, a su limitada vida social presencial y posibles consecuencias futuras; por no adquirir las competencias académicas y habilidades sociales adecuadas: resiliencia, esfuerzo, superar frustraciones... Actualmente es un "gran problema" pero seguramente en el futuro se agudizarán los efectos. Concluye sus reflexiones expresando las consecuencias negativas de las tecnologías digitales en la vida de los adolescentes, sus cambios de hábitos, su deficiente encaje en las dinámicas sociales, académicas...; lo define como "un drama".

Finalizamos las aportaciones de los docentes con las reflexiones de Antonio, profesor de filosofía y religión en un centro de secundaria de una localidad cercana de Barcelona ciudad, reflexiona sobre algunas características de los adolescentes actuales:

Por si sola la tecnología no es un problema, es el uso y en este caso el abuso. Te explico, la sensación que me da es que los adolescentes utilizan la tecnología principalmente para lo malo, lo negativo y lo embrutecedor del alma. En YouTube también hay canto gregoriano y está el Kyrie Eleison, ¡no sé si me explico!, cuando lo escuchas, te calmas, tu alma se recoge y se calma, estás más cerca de Dios. Esto sería un uso adecuado de Internet, de recogimiento, reflexión, plegaria, paz, tranquilidad y estar con Dios. Esto también está en Internet, ordenadores, móviles... Desgraciadamente, los adolescentes lo utilizan para saltar de una cosa a otra, para fisgonear, para construir una identidad ficticia o irreal, para hacer daño, para ver cosas sucias...; principalmente para todo lo negativo. Creo que el abuso de Internet actualmente crispa la sociedad, la desorienta, la desborda y fractura el alma y otra cosa, en vez de trabajar la interioridad, la espiritualidad, todo es exterioridad, superficialidad y tener una identidad fragmentada. Por esto, estamos como estamos y los adolescentes están tan confusos y perdidos. (Entrevista, 2023)

El profesor reflexiona sobre el abuso de las tecnologías digitales de los adolescentes, pero también incluye a los adultos; en demasiadas ocasiones se utiliza Internet "para saltar de una cosa a otra, para fisgonear, para construir una identidad ficticia o irreal, para hacer daño, para ver cosas sucias...". La tecnología *apriori* no es positiva o negativa, es un constructo humano y en función de su uso adquiere unas posibilidades determinadas. Los adolescentes tienen dificultades para definir su identidad, principalmente por las limitaciones de desarrollar su vida interior: poca capacidad de concentración, meditación, reflexión, espiritualidad...; conlleva construir una identidad ficticia y fragmentada. En muchos casos, las tecnologías digitales "embrutece el alma" con contenidos superficiales, epidérmicos, pornográficos... Muchos adolescentes tienen dificultades para integrar en su ser el recogimiento, la plegaria y pensar en la trascendencia. Según la entrevistada, tienen una identidad fragmentada, están desorientados y necesitan construir y profundizar principalmente su interioridad. Deberían adquirir conocimientos y valores más humanistas, filosóficos y espirituales para tener una interioridad completa e integral.

Se ha presentado información del informe de UNICEF ESPAÑA (2021) sobre el tipo de actividades que realizan los adolescentes en su tiempo libre, en primer lugar, utilizan el móvil, tableta o el ordenador. Un porcentaje elevado, entre el 10-15% de los adolescentes están todo el día conectados. Casi la mitad de los menores duermen con el móvil en su habitación y se conectan a Internet a partir de medianoche. La conexión a la Red proporciona alegría/risa principalmente, también tranquilidad/relajación, placer/diversión... Todas emociones positivas, placenteras..., para alejarse de entornos presenciales y físicos. En referencia a las aportaciones de los docentes, manifiestan preocupación por el impacto de las tecnologías digitales (redes sociales...) en la definición de su identidad y proyección futura. Marisol explica la relación de algunos juegos (por ejemplo, Stumble Guys) para crear futuros adictos a los juegos de azar online; finaliza su aportación diciendo, "todo muy, muy, muy preocupante". Según los docentes el uso de las tecnologías digitales entre los adolescentes está descontrolado y puede tener inciertas consecuencias futuras para los individuos y la sociedad.

Conclusiones

El artículo ha pretendido mostrar una realidad social y cultural conocida por los ciudadanos; además, muchas familias y docentes están preocupados por el abuso de las tecnologías digitales de sus hijos y alumnos, respectivamente. Se presentan datos sobre las diferentes actividades realizadas por los adolescentes en su tiempo libre: el 96,3% usa el móvil/tableta/ordenador, y el 90,9% está en las redes sociales. Preguntados sobre las horas de conexión diaria entre semana, casi el 15% está todo el día conectado y casi el 20% más de 5 horas. Cuando se les interroga sobre las horas de conexión diaria durante el fin de semana, aproximadamente el 20% está conectado todo el día y el 31,4% más de 5 horas. El 65% duerme con el móvil en la habitación y el 27% de 3º y 4º de la ESO se conecta todos los días a partir de medianoche. Resulta también interesante destacar los sentimientos cuando están en la Red: mayoritariamente alegría/risa, tranquilidad/relajación, placer/diversión, apoyo/comprensión. Los adolescentes sienten emociones agradables y placenteras en la Red, quedando atrapados, en contraposición con los inconvenientes, como los conflictos y dificultades de la vida social presencial.

Los docentes manifiestan preocupación por el uso descontrolado de los móviles/tabletas/ordenadores de sus alumnos. Este uso tiene consecuencias en su rendimiento académico y en los conflictos en el aula. El "efecto de Flynn" constata una desaceleración de la puntuación del Coeficiente Intelectual en estos últimos años en los países occidentales. Arnau reflexiona sobre los youtubers, considerando que algunos son unos "tontolabas", hacen videos "ridículos" y muchas veces pueden llegar a ser peligrosos. Carla hace referencia a las dificultades de los menores para definir su autoconcepto y la baja autoestima. Las redes sociales provocan reacciones irracionales, irreflexivas y emocionales entre los adolescentes; dice que estas reacciones van "directamente desde la amígdala, que es la parte del cerebro más primitiva e impulsiva". Según Jaime, muchos conflictos entre alumnos tienen su origen fuera del aula y del centro educativo. Sus causas son juegos online y redes sociales. Algunos menores se van a dormir "cada día a las 3-4 de la noche jugando online y después, cuando van al centro educativo por la mañana, están muy cansados y se duermen".

Paco reflexiona sobre la relación entre el sexo y las tecnologías digitales (redes sociales); banalizan sus efectos, “son incapaces de predecir las consecuencias de sus acciones” con el intercambio de fotos desnudos y publicarlas en las redes sociales. En muchos casos, hay daño psicológico a los menores. Marisol explica que algunos alumnos están “enganchados a los juegos online”; estos progresivamente se van aislando de sus amigos y familiares. La profesora menciona aplicaciones para niños que los introducen a la ruleta y obtienen premios inmediatos. Están creando las condiciones para ser adictos a los juegos de azar online en el futuro. Concluye su aportación diciendo que “todo este mundo es muy, muy, muy preocupante”.

Para finalizar las aportaciones de los profesores, Antonio reflexiona sobre el uso y abuso de las tecnologías digitales; no son positivas o negativas a priori, aunque su abuso perjudica a los menores y “embrutece el alma”. Los dispositivos digitales provocan crispación, agitación, desorientación y fracturan el alma; principalmente son exterioridad, superficialidad y dispersión para los adolescentes. El profesor se pregunta por la espiritualidad, el recogimiento y el silencio. ¿Cómo pueden construir los adolescentes su identidad sin momentos de espiritualidad y recogimiento? Se necesita replantear el uso de las tecnologías digitales de los niños y adolescentes por estar en momentos cruciales de sus vidas. Las personas necesitan paz, calma y tener vivencias espirituales significativas.

Para concluir, las personas, y especialmente los menores, deben tener unos referentes sólidos y profundos; además de momentos de silencio, recogimiento y espiritualidad. Las tecnologías digitales representan principalmente exterioridad y experiencias y saberes epidérmicos; además, desarrollan la parte más primitiva e impulsiva del cerebro, la amígdala. Los menores no deberían estar abandonados a las tecnologías digitales por sus padres y docentes. Los adultos deberían crear las condiciones para desarrollar más en los menores el diálogo, la reflexión, la tranquilidad, la pausa, el silencio y la trascendencia.

Referencias

Anders, G. (2011). *La obsolescencia del hombre: Sobre la destrucción de la vida en la época de la tercera revolución industrial* (Vol. I). Pretextos.

Armas, M., & López, A. (2018). El sentido de la vida: factor protector de ansiedad y depresión. *Cauriensia. Revista anual de Ciencias Eclesiásticas*, 13, 57-72. <https://doi.org/10.17398/2340-4256.13.57>

Bauman, Z. (2005). *Vidas desperdiciadas: la modernidad y sus parias*. Paidós.

Bauman, Z. (2008). *Modernidad líquida*. Fondo de Cultura Económica.

Beck, U. (2006). *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*. Paidós.

Díaz, V. (2011). Mitos y realidades de las redes sociales. *Prisma Social. Revista de Ciencias Sociales*, 6, 1-26. <https://ja.cat/2KDgp>

Dubar, C. (2002). *La crisis de las identidades. La interpretación de una mutación*. Ediciones Bellaterra.

Elzo, J. (2002). *El silencio de los adolescentes: lo que no cuentan a sus padres*. Temas de Hoy.

Fernández Enguita, M., Mena, L., & Riviere, J. (2010). *Fracaso y abandono escolar en España*. Fundación "La Caixa".

Frankl, V. (1988). *La voluntad de sentido*. Herder.

Frankl, V. (1999). *El hombre en busca del sentido último*. Paidós.

Giddens, A. (2003). *Modernidad e identidad del yo: el yo y la sociedad en la época contemporánea*. Península.

Hidalgo, D. (2021). *Anestesiados*. La Catarata.

Lipovetsky, G. (2008). *La sociedad de la decepción*. Anagrama.

Luri, G. (2015). *La escuela contra el mundo. El optimismo es posible*. Ariel.

Mills, C. (1983). *La imaginación sociológica*. Fondo de Cultura Económica.

Molina, F. (2021). *El nuevo contrato social entre generaciones. Elogio de la profiguración*. La Catarata.

Rossi-Casé, L., Neer, R., Lopetegui, S., Doná, S., Biganzoli, B., & Garzaniti, R. (2016). Test de Raven: actualización de baremos en adolescentes argentinos y análisis del Efecto Flynn. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación - e Avaliação Psicológica*, 42(1), 3-13. http://dx.doi.org/10.21865/RIDEP42_3

Stake, R. (1998). *Investigación con estudios de casos*. Morata.

Sundet, J., Barlaug, D., & Torjussen, T. (2004). The end of the Flynn effect? A study of secular trends in mean intelligence test scores of Norwegian conscripts during half a century. *Intelligence*, 32, 349-362. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2004.06.004>

Tahull, J. (2016). La compleja transición de los adolescentes hacia la vida adulta. *Revista Antropología Experimental*, 16, 27-44. <https://doi.org/10.17561/rae.v0i16.2853>

Tahull, J. (2021). ¿Cómo han vivido los jóvenes durante la pandemia del Covid-19? Malestares de una vida confinada. *Revista Antropología Experimental*, 21, 287-302.

<https://doi.org/10.17561/rae.v21.6030>

Tahull, J. (2022). ¿Jóvenes y adultos buscando el sentido de la vida? El deficiente proceso de emancipación hacia la madurez. *Cauriensia. Revista anual de Ciencias Eclesiásticas*, 17, 585-608. <https://doi.org/10.17398/2340-4256.17.585>

Teasdale, T., & Owen, D. (2007). Secular declines in cognitive test scores: A reversal of the Flynn Effect. *Intelligence*, 36, 121-126. <http://dx.doi.org/10.1016/j.intell.2007.01.007>

Torralba, F. (2012). *Vida espiritual en la sociedad digital*. Milenio.

UNICEF España. (2021). *Impacto de la tecnología en la adolescencia. Relaciones, riesgos y oportunidades*. <https://ja.cat/5LyW6>

**Inteligencia Artificial: algunas consideraciones
en el ámbito educativo desde la perspectiva docente**

Artificial Intelligence: some considerations
in the educational field from a teacher's perspective

Stephanie Acevedo López¹
Magda Gabriela Sánchez Trujillo²
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Recibido: 12.02.2024
Aceptado: 15.04.2024

Resumen

El desarrollo de nuevas tecnologías ha brindado la oportunidad de mejorar la enseñanza de los sistemas educativos, sin embargo, no deberían ser sustituto del acompañamiento de los profesores en la formación de los alumnos. Es por ello, que el presente trabajo tiene como objetivo describir los desafíos en materia educativa en torno a la evolución de la inteligencia artificial desde la perspectiva docente. El estudio se aborda desde un enfoque cualitativo, empleado un aspecto básico de la teoría fundamentada, que busca develar la teoría a partir de los datos, sobre la realidad de estudio, el alcance es descriptivo, los datos se recogen mediante una entrevista estructurada a 20 docentes, se consideraron dos preguntas abiertas y una de opción múltiple, cuyos resultados muestran a ChatGPT y Google Classroom como las herramientas de IA más utilizadas, la facilidad de uso, el ahorro de tiempo y la elaboración

¹ ac339289@uaeh.edu.mx
<https://orcid.org/0009-0003-8619-3930>

² magdags@uaeh.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0002-9093-1081>

de material didáctico como sus beneficios, entre las limitantes se señala que de no ser utilizada la IA como herramienta para una formación académica sólida puede limitar la aplicación de pensamiento crítico en los estudiantes. Por lo anterior, el estudio aporta información para brindar apoyo a los docentes en la mejora de su práctica porque son cada vez más las plataformas que es posible explorar y aplicar, sobre todo aquellas que faciliten la escritura de texto de forma ética. Por tanto, a manera de conclusión es posible mencionar que estas consideraciones proporcionan una combinación de reflexión crítica, colaboración, capacitación y regulación adecuada, es factible emplear al máximo la inteligencia artificial para optimizar la educación y preparar a las generaciones futuras para un mundo cada vez más tecnológico y complejo.

Palabras clave: inteligencia artificial, desafíos, beneficios, educación, tecnología

Abstract

The development of new technologies has provided the opportunity to improve the teaching of educational systems, however, they should not be a substitute for accompanying teachers in the training of students. For this reason, the aim of this paper was to describe the educational challenges related to the evolution of artificial intelligence from a teacher's perspective. The study is approached from a qualitative approach, using a basic aspect of grounded theory, which seeks to unveil the theory from the data, on the reality of study, the scope is descriptive, the data is collected through a structured interview with 20 teachers, two open questions and one multiple choice question were considered, whose results show ChatGPT and Google Classroom as the most used AI tools, the ease of use, time savings and the development of teaching material as its benefits, among the limitations it is noted that if AI is not used as a tool for a solid academic training it can limit the application of critical thinking in students. Therefore, the study provides information to support teachers in improving their practice, since there are more and more platforms that can be explored and applied, especially those that facilitate ethical text writing. Therefore, by way of conclusion, it is possible to mention that some considerations give us a combination of critical reflection, collaboration, training and adequate regulation is feasible to make the best use of artificial

intelligence to optimize education and prepare future generations for an increasingly technological and complex world.

Keywords: artificial intelligence, challenges, benefits, education, technology

Introducción

Los cambios tecnológicos a los que se enfrenta la sociedad en los últimos años han conllevado la modificación de los modelos de enseñanza-aprendizaje, implicando la digitalización en los procesos. Sin embargo, la problemática y los retos que se presentan con la llegada de la Inteligencia Artificial (IA), que está presente en distintos ámbitos de forma inaudible, resultan relevantes para estudiar las implicaciones que ha generado en el campo educativo. La IA trae consigo grandes beneficios, pero también algunas limitaciones que son importantes identificar para mejorar la calidad de la educación.

Derivado de lo anterior, se realizaron diversos estudios sobre la IA en la educación. El primero de ellos, realizado por Rivas, Buchbinder y Barrenechea (2023), utilizando datos de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI, 2023), planteó conocer cuál sería el futuro de la IA en América Latina. Los resultados mostraron que la IA desempeñará un papel cada vez más importante, haciéndose más notoria en la educación superior y terciaria.

De acuerdo con Ayuso del Puerto y Gutiérrez Esteban (2022):

En su estudio sobre la inteligencia artificial como recurso educativo, se plantea como objetivo analizar desde la perspectiva docente los beneficios, usos y retos de la IA como parte del proceso de enseñanza. Se reconoce la importancia de la adopción de la tecnología como uno de los beneficios asociados a la IA.

En este sentido, el docente enfrenta los contenidos de las materias, donde tiene la capacidad de realizar la planificación y diseño de cursos y materiales didácticos orientados a fortalecer

la lectura, el análisis y la inferencia, a fin de que el alumno construya su propio aprendizaje. Es decir, utilizar la herramienta de IA para ayudar en sus destrezas y habilidades de pensamiento y ser capaces de ponerlo en práctica bajo cualquier contexto (Albarran y Díaz, 2021).

Por su parte, Merino Luzón, Rojas Catota, Gutiérrez Bautista, Suárez Urbina y Páez Andrade (2023) proponían como objetivo investigar la utilización de herramientas de Inteligencia Artificial en el contexto educativo de educación media superior, centrándose específicamente en su aplicación. Los resultados mostraron que el uso de la IA conduce a racionalizar los procesos pedagógicos, haciéndolos de fácil acceso para alumnos y docentes. No obstante, su implementación debe incluir elementos innovadores, como cambios en el currículo, metodologías de instrucción, acceso a tecnología y recursos didácticos, aunado a un contexto integral que atienda los requerimientos de los estudiantes.

Desde sus inicios en 1956 en el Dartmouth College, la IA ha tenido una evolución significativa, tomando en cuenta los primeros planteamientos sobre si las máquinas podían pensar (OECD, 2019). En materia educativa, el desarrollo de la IA ha estado marcado por avances tecnológicos y cambios en la forma de aprovechar el uso de la tecnología para ser empleada en el proceso educativo. De ahí surgen varias preguntas:

- . ¿Qué herramientas de IA están utilizando los docentes?
- . ¿Cuál es el impacto de la IA en los estudiantes?
- . ¿Cuáles son los principales beneficios o limitaciones que los docentes detectan en torno al uso de la IA?

A partir de lo anterior, se pretende explicar los desafíos en materia educativa en torno al conocimiento de las herramientas de IA y su impacto en la mejora de la calidad educativa desde la perspectiva docente, atendiendo al caso de estudio en cuestión. Es aquí donde se percibe la importancia del estudio al identificar el uso de herramientas y la aplicación de la IA que, además de permitir clases a distancia en tiempo real, asistentes virtuales, autoaprendizaje, uso de simuladores, evaluación de tareas y automatización en calificaciones,

acceso a bases de datos, bibliotecas digitales y detección de plagio, facilitan un mayor control sobre el aprovechamiento académico de los estudiantes, quienes hoy en día tienen la oportunidad de enriquecerse de aprendizaje gracias a las diversas herramientas que brinda la tecnología.

Desde otra perspectiva, también existen aspectos como la brecha tecnológica, de información y capacitación que limitan el acceso a la tecnología, así como oportunidades educativas como atención a becas e intercambio académico. Sin dejar de lado la importancia del uso responsable de la IA, es fundamental ser capaces de no depender exclusivamente de la tecnología y continuar propiciando el pensamiento creativo y analítico, además de mantener la interacción humana, un tema que se ha vuelto sumamente controversial referente a las formas de comunicación que actualmente están presentes (e-mail, chats, videos, teléfono, redes sociales, entre otros). Por lo tanto, es importante abordar los retos para atender una formación integral y sólida. (Córica, 2020)

Por ello, resulta importante mostrar un acercamiento a los desafíos de la IA, destacando el apoyo a la enseñanza. Sin embargo, va más allá de lo que se puede lograr con su uso; es hacer notar a los alumnos que en un futuro profesional la creatividad que puedan aportar a su trabajo al momento de tomar decisiones o plantear estrategias tendrá un mayor valor que aquel que ya se puede realizar por medio de una herramienta tecnológica que puede suplantar la capacidad humana.

Según Sanglier (2021) indica que:

La evolución actual en la educación demanda que los docentes priorizan la enseñanza del pensamiento a sus estudiantes, es decir, externalizar y compartir sus procesos de pensamiento de manera explícita y visible. Esto implica utilizar herramientas, técnicas y actividades que faciliten la expresión de ideas, el razonamiento y la comprensión en el aula. El objetivo es hacer que el proceso de pensamiento sea transparente y accesible tanto para el estudiante como para el docente, lo que puede

contribuir significativamente al desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas.

De esta manera, el enfoque de la investigación utiliza referentes teóricos entre los que destacan organismos internacionales como la Unesco (2023), IMCO (2023) y la OECD (2020) que permiten cumplir con los objetivos de una manera eficiente y segura.

1. Marco teórico

De acuerdo con OTech (2019), la inteligencia artificial se define como una forma de combinar algoritmos que asemejan las habilidades y competencias que poseen los seres humanos. Aunque actualmente aún no se ha logrado completamente, las constantes innovaciones nos acercan cada vez más a este objetivo. Herramientas como el desarrollo de chatbots, como ChatGPT, han tenido un gran auge en la IA. A continuación, se mencionan momentos destacados dentro de la evolución de la IA.

En el año 1950, Turing se preguntaba si las máquinas tendrían la capacidad para pensar, una interrogante que en ese momento era considerada por muchos como un planteamiento completamente fuera de lugar. No obstante, marcó el inicio de un ejercicio experimental interrogativo entre una persona y una computadora, en el cual se pretendía determinar cuál de las dos daba las respuestas. A partir de ese punto, se tuvo una perspectiva sobre la inteligencia artificial y la manera en que podría igualar el comportamiento de los seres humanos, lo que se conoció como la prueba de Turing.

Fue en el año 1956 cuando diversos autores, entre los que destacan McCarthy y Shannon, denominaron inteligencia artificial a los estudios de las máquinas que podían pensar. Sin embargo, esto no fue suficiente para conseguir su impulso, ya que la falta de comprensión y la forma en que se podía adaptar a una máquina mantuvieron el campo paralizado.

Esta situación permitió desarrollar ideas que posibilitaron la conformación de los elementos necesarios para simular las características humanas en las máquinas, como el aprendizaje, la

adaptación y el razonamiento. Posteriormente, se construyeron los primeros agentes inteligentes, que contaban con la capacidad de emplear métodos prácticos para realizar tareas de alta complejidad.

Sin embargo, la inteligencia artificial comenzó a formar parte de la enseñanza y el aprendizaje dentro del modelo educativo con la ayuda de herramientas que permitían modificar el proceso educativo tradicional. En ese sentido, se pretendía que, a través de la IA, se pudieran implementar programas con diversos estilos de aprendizaje, es decir, diseñar estrategias de adquisición de conocimiento de manera precisa y eficiente.

Surgieron también los denominados agentes de software, como los chatbots, que interactúan a través de diversos roles y tienen como objetivo responder a las preguntas que se les plantean. Estos agentes se han convertido en soluciones muy útiles para las necesidades de la educación virtual. Un ejemplo destacado es ChatGPT, una herramienta práctica de la IA que brinda apoyo a profesores y alumnos en la realización de sus tareas tanto dentro como fuera de las aulas de clase.

A pesar de los avances, la integración de la IA en los entornos educativos en ciertas regiones e instituciones puede llevar tiempo, debido a factores como la infraestructura, la inversión y los métodos de enseñanza empleados por cada nación. Pese a estos desafíos, la IA aún no ha sido capaz de igualar ciertas cualidades humanas como el pensamiento creativo y la capacidad de generar nuevas ideas (Padilla, 2023).

Algunos países han comenzado a poner en práctica el uso de la IA dentro de sus procesos de enseñanza. La siguiente tabla resume algunos de los programas piloto (Tabla 1).

Tabla 1. Políticas y programas de IA aplicadas en el mundo.

	Los programas piloto utilizaron tecnologías de IA en el uso de sistemas de aprendizaje automático para la evaluación de exámenes y la personalización del contenido educativo.
China	Se promovió la incorporación obligatoria de materias enfocadas al entendimiento de la IA en educación básica y media.
	Reconocida mundialmente por su sistema educativo de alta calidad, ha utilizado la IA para facilitar la asistencia virtual, evaluación y retroalimentación del proceso educativo
Finlandia	
	Se enfocan principalmente en garantizar estudiantes preparados para los empleos del futuro provistos de habilidades que otorga el contacto con la IA.
Emiratos Árabes	Como parte de estas estrategias, implementa programas de estudio y cursos especializados para docentes de IA.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Caixiong (2023), Zini, (2023) & IMCO (2023)

En México, de acuerdo con Rodríguez (2023), la adopción de la IA en ciertas regiones se debe a la presencia de diversos factores, siendo uno de ellos la conectividad. Existe también una escasa capacitación en habilidades y uso de tecnologías en los seres humanos, lo que hace imprescindible la inversión en talleres de formación para impulsar la investigación, la innovación y el uso de estas herramientas.

Es así como organismos internacionales han hecho avances respecto a la implementación de la IA en educación (Tabla 2).

Tabla 2. Reportes en materia de Enseñanza Aprendizaje

Organismo	Datos obtenidos	Aportes	Recomendaciones
UNESCO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En los últimos 20 años, estudiantes, educadores e instituciones han adoptado ampliamente herramientas de tecnología digital. ✓ El número de estudiantes matriculados en cursos en línea masivos y abiertos aumento de 0 en 2012 a casi 220 millones en 2021. ✓ Duolingo, aplicación de aprendizaje de idiomas tuvo 20 millones de usuarios activos diarios en 2023. ✓ Wikipedia registró 244 millones de visitas diarias a páginas en 2021. ✓ El 65% de los estudiantes de los países de la OCDE cuentan con profesores con las competencias técnicas y pedagógicas para integrar dispositivos digitales en la enseñanza ✓ El 54%, de escuelas disponían de una plataforma efectiva de apoyo al aprendizaje en línea. 	<p>La tecnología educativa debe fortalecer los sistemas educativos y estar en consonancia con sus objetivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseñar, supervisar y evaluar políticas sobre tecnología educativa con la participación del profesorado y alumnado, a fin de aprovechar sus experiencias y contextos, y garantizar que los docentes y facilitadores cuenten con la formación adecuada para no simplemente saber utilizar una tecnología digital, sino hacerlo con fines educativos.
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En 2017, la penetración de la banda ancha móvil era, de media, del 64,9% en los países latinoamericanos, frente a más del doble (30%) en los países de la OCDE. ✓ Algunos países latinoamericanos, junto con Asia y África, arrojaron resultados mediocres en términos de velocidad media de conexión a internet en relación con los países de la OCDE. ✓ Entre el 71 y 80% de docentes de Chile y Brasil, declararon sentirse abiertos al cambio, y un porcentaje similar afirma estar en busca de nuevos caminos para resolver los problemas en el aula. 	<p>programas de estudios e incluya formación para docentes y apoyo en materia de TIC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para obtener mejoras sustanciales en el rendimiento de los estudiantes, los gobiernos latinoamericanos deben reforzar las competencias de los docentes y hacer de ello una prioridad.
IMCO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En promedio 39 de cada cien alumnos que entran a primaria logran llegar a la educación superior. ✓ Cuatro de cada cien alumnos con alguna discapacidad que ingresan a educación primaria logran acceder a la universidad, ✓ Tan solo tres estudiantes provenientes de grupos indígenas logran alcanzar el nivel educativo superior. 	<p>México no cuenta con las condiciones necesarias para el aprovechamiento de IA. En este contexto será complicado pensar en su implementación universal en la educación, sin la cual se pueden profundizar las desigualdades educativas, pues para que sus beneficios sean</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseñar una estrategia integral, junto con expertos y organismos internacionales, para incorporar la IA en la educación. ✓ Incluir la IA en el nuevo modelo educativo para docentes y estudiantes.

Fuente: Elaboración propia. Con datos de (UNESCO 2023), (OCDE 2020) e (IMCO 2023)

Se observa que el contexto de implementación y avance de la IA es heterogéneo y multivariable, a pesar de los beneficios es importante considerar algunos retos asociados con su uso que requieren un enfoque interdisciplinar.

2. Metodología

Para dar respuesta al objetivo planteado, se tomaron documentos base de reportes de la OCDE (2020), Unesco (2023) e IMCO (2023). El tema se abordó desde un enfoque cualitativo sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la educación superior. Los datos se recogieron mediante una entrevista estructurada (Tejero, 2021), aplicada a 20 docentes en activo que recién inician estudios de posgrado en una institución de educación superior pública. Los docentes completaron el cuestionario de forma voluntaria, se garantizó el respeto a la privacidad del profesorado y se aseguró el anonimato en todo momento.

Mediante el software Atlas-ti, se llevó a cabo la codificación del contenido a partir de claves extraídas de las respuestas a preguntas abiertas del cuestionario. Esto permitió, a partir de conceptos o fragmentos de contenido importantes para la investigación, clasificar la información relacionada entre sí, facilitando posteriormente el proceso de interpretación de los beneficios y limitaciones percibidas. Para el análisis, se consideró un aspecto básico de la teoría fundamentada, que busca develar la teoría a partir de los datos, con el fin de alcanzar interpretaciones, explicaciones y aplicaciones sobre la realidad de estudio (Nohlen, 2003).

Instrumentos

Para el acopio de información, se construyó un cuestionario aplicado en formato Google Forms con dos preguntas abiertas y una de opción múltiple:

¿Qué herramientas de IA está utilizando?

- . Plagscan
- . Turnitin
- . ChatGPT
- . Google Classroom
- . Socrative
- . Brainly
- . Otra

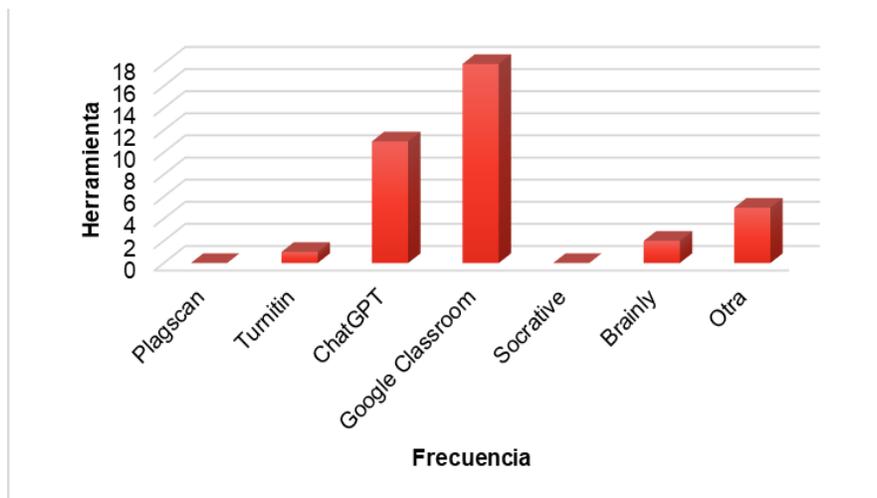
¿Cuáles son, desde su experiencia, los beneficios de la IA en el contexto educativo?
 ¿Cuáles son, desde su punto de vista, las limitaciones en el uso de la IA en los estudiantes?

3. Resultados

3.1 Herramientas de IA utilizadas

De acuerdo con los resultados obtenidos respecto a las herramientas de IA más utilizadas por los docentes son las siguientes (Figura 1):

Figura 1. Herramientas de la IA más utilizadas



Fuente: Elaboración propia. Con datos de cuestionario.

Nota. De la opción Otra se refiere a utilizar herramientas de diseño digital, Murf, Gamma, You y Perplexit como herramientas de IA.

Como puede observarse en la Figura 1, las herramientas de IA más utilizadas por los docentes son Google Classroom y ChatGPT, con las frecuencias más altas de 18 y 11, respectivamente. Es posible inferir que estas aplicaciones están siendo utilizadas para optimizar la gestión de tareas y para fortalecer la colaboración y la comunicación. Sin embargo, el escaso uso de Plagscan, Socrative, Turnitin y Brainly, herramientas indispensables para desarrollar en los estudiantes habilidades de acopio de información, lectura y escritura de documentos, sugiere una necesidad de fomentar su utilización para el desarrollo del pensamiento analítico.

3.2 Beneficios de la IA

En este apartado se pregunta: ¿Cuáles son, desde su experiencia, los beneficios de la IA en el contexto educativo?

En base a las respuestas, se identificaron las siguientes más comunes (Figura 2):

- . Ayuda a los alumnos a realizar con mayor facilidad sus tareas.
- . Ayuda para hacer trabajos y tareas sin empezar de cero.
- . Mayor eficiencia en la realización de proyectos, mayor creatividad, ahorro de tiempo y facilidad de uso.
- . Ayuda a agilizar la revisión de trabajos y la investigación de temas.
- . Aumenta la eficiencia mediante la automatización de procesos.

Las palabras que emergen en las respuestas son: ayuda, facilidad de uso, eficiencia, trabajos y tareas.

3.3 Principales beneficios percibidos por el profesorado

- . Proporciona ideas para generar su material didáctico con gran facilidad de uso, como presentaciones, exámenes y textos académicos.

- . Facilita la realización de los trabajos y tareas de los alumnos sin la necesidad de empezar de cero, lo que les ahorra tiempo.
- . Ayuda a estructurar, imaginar e implementar nuevas técnicas, sin dejar de lado la parte humana que es responsabilidad de ellos, pues resulta importante recalcar que la parte creativa le corresponde al alumno.

Esta información subraya cómo la IA puede ser una herramienta valiosa para docentes y alumnos, al tiempo que resalta la necesidad de equilibrar el uso de la tecnología con el desarrollo de habilidades cognitivas y creativas humanas.

Figura 2. Beneficios de la IA



Fuente: Elaboración propia con datos de cuestionario.

De la opción otros, los docentes mencionaron:

- . Capta más la atención de los alumnos.
- . Les da la oportunidad de tener más práctica.

3.4 Limitaciones de la IA

Para abordar la pregunta ¿Cuál es desde su punto de vista las limitaciones en el uso de IA en los estudiantes?

Se registraron 10 respuestas largas, siendo el tema predominante la IA como sustituto del pensamiento crítico, las palabras que emergen en las respuestas son: conocimiento, análisis crítico, tecnología y razonamiento.

Siendo las respuestas más comunes las siguientes:

- . Que no la usan como herramienta para mejorar sus habilidades, sino como un sustituto de su pensamiento crítico.
- . La escasa lectura, análisis y síntesis de información que conlleva limitado desarrollo de habilidad y pensamiento crítico y creativo.
- . El desarrollo de habilidades críticas y la dependencia de la tecnología, además la fiabilidad de la información que les proporciona.
- . Que pueden dejar de lado el análisis crítico y solo usar el plagio para sus trabajos
- . Limita el ejercicio de creatividad y desarrollo de conocimiento.
- . No se toman el tiempo para entender el conocimiento.
- . Es una tecnología rezagada o limitada.

En cuanto a las limitaciones percibidas, las más destacadas fueron: la sustitución del pensamiento crítico y creativo, así como el desarrollo de habilidades para entender el conocimiento. Sin embargo, tan solo un docente dijo no encontrar limitaciones, considera que es necesario impulsar la IA, pero recalca que es importante la parte emocional y creativa que los estudiantes deben aportar, ya que al dominarla puede representar para ellos mejora en sus resultados (Figura 3).

Figura 3. Limitaciones de la IA



Fuente: Elaboración propia con datos de cuestionario

Por lo tanto, del total de los 20 encuestados 18 de ellos estuvieron a favor de utilizar la IA en el ámbito educativo y a su vez 19 encontraron limitaciones.

Los resultados de este estudio revelan las deficiencias presentes en los centros educativos, ya que no están implementando adecuadamente las herramientas de la IA. La importancia de este estudio radica en la necesidad de promover las herramientas de IA entre los docentes para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Los educadores desempeñan un papel fundamental en la formación de los estudiantes y en su adaptación al entorno. De esta manera, este estudio está en línea con las recomendaciones y criterios establecidos por la Unesco, IMCO Y OCDE en el sentido de fortalecer las competencias docentes en el manejo de herramientas digitales de IA, así como de proveer infraestructura adecuada en los centros educativos.

De igual forma, los estudios de Ayuso y Esteban (2022) donde se reconoce la importancia de adoptar IA que ayuden a realizar las actividades académicas tanto de docentes como de estudiantes.

Así también, coinciden con los resultados el estudio de (Merino Luzón, Rojas Catota, Gutiérrez Bautista, Suárez Urbina, & Páez Andrade, 2023) sobre el uso de herramientas de IA que ahorran tiempo y facilitan la realización de proyectos.

Conclusiones

El trabajo muestra los beneficios de aplicar herramientas de IA en el ámbito educativo. La opinión de 20 docentes en activo destaca que, en general, están incluyendo herramientas de IA en su práctica. Los beneficios y limitaciones que estos docentes identifican se encuentran en la literatura, incluyendo:

- . El desarrollo de chatbots como ChatGPT que brinda facilidades a alumnos y profesores en el desarrollo de actividades en clase y fuera de sesión.
- . El uso de herramientas que permiten clases a distancia en tiempo real.
- . Evaluación de tareas y automatización en calificaciones.
- . La realización de trabajos y tareas sin la necesidad de empezar de cero
- . La facilidad de uso y el ahorro de tiempo.
- . La brecha tecnológica de información y capacitación que limita el acceso a la tecnología.
- . La sustitución del pensamiento crítico.
- . La dependencia de los alumnos a esta tecnología.
- . El desconocimiento de la IA.

Al describir los desafíos en materia educativa respecto al impacto de la inteligencia artificial en la mejora de la calidad educativa, se considera que esta es una herramienta que resulta de ayuda a los alumnos y docentes, pues les permite la realización de diversas actividades académicas, ya sea de forma sincrónica o asincrónica, lo cual les disminuye tiempo para preparar materiales, llevar a cabo actividades grupales como foros, calificar y establecer comunicación entre los estudiantes. También se ha podido identificar conocimiento limitado por parte de los docentes sobre las aplicaciones de IA, utilizando de forma general Google Classroom, ChatGPT y, en menor medida, Turnitin, Brainly y Canva.

A partir de los resultados del estudio se aporta información para brindar apoyo en capacitación a los docentes en la mejora de su práctica, ya que cada vez hay más plataformas que es posible explorar y aplicar, especialmente aquellas que faciliten la escritura de texto de forma ética.

Por lo tanto, enfrentar estos desafíos con una combinación de reflexión crítica, colaboración, capacitación y regulación adecuada es factible para emplear al máximo la inteligencia artificial para optimizar la educación y preparar a las generaciones futuras para un mundo cada vez más tecnológico y complejo.

Con base en lo anterior, es posible decir que se cumplió con el objetivo de la investigación. No obstante, existen limitaciones, como el número de entrevistas para obtener mayor representatividad y que se presentó una herramienta que solo recoge percepciones de los participantes. Sin embargo, resulta una aproximación que avala el uso y aplicación de IA por parte de los docentes. Es relevante que los docentes utilicen la IA de manera ética y responsable, considerando las ventajas que ofrece y garantizando así una formación académica de calidad.

En este sentido, sería interesante estudiar la aplicación de IA en los distintos niveles educativos para aprovechar su potencial y que resulte ser una herramienta efectiva en la formación académica de los estudiantes.

Referencias

Albarrán, F., & Díaz, C. (2021). Metodologías de aprendizaje basado en problemas, proyectos y estudio de casos en el pensamiento crítico de estudiantes universitarios. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 25(3), 10.

Ayuso del Puerto, D., & Gutiérrez Esteban, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2). <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>

Córica, J. L. (2020). Resistencia docente al cambio: Caracterización y estrategias para un problema no resuelto. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 255-272.

IMCO. (2023). *Inteligencia Artificial: El futuro de la Educación en México*. https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2023/06/ElFuturoDeLaEducacion_Reporte_20230614.pdf

Moreno Padilla, R. D. (2023). INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 7(1), 100–106. <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>

Nohlen, D. (2003). El Método comparativo. www.rzuser.uni-heidelberg.de.

OCDE. (2020). *Making the Most of Technology for Learning and Training in Latin America*. <https://doi.org/10.1787/ce2b1a62-en>

OECD. (2019). *Artificial Intelligence in Society*. París: OECD Publishing.

OTech. (2019). ¿Qué es la inteligencia artificial? *Observatorio Tecnológico de Hidalgo*. <https://otech.uaeh.edu.mx/noti/index.php/ia/que-es-la-inteligencia-artificial-2/>

Rivas, A., Buchbinder, N., & Barrenechea, I. (2023). El futuro de la Inteligencia Artificial en educación en América Latina. *OEI*.

Rodríguez, F. J. (2023). *El Papel de la Inteligencia Artificial en la brecha educativa y digital en México*. <https://www.uag.mx/es/mediaHub/el-papel-de-la-inteligencia-artificial-en-la-brecha-educativa-y-digital-en-mexico/2023-08>

Sanglier, G. (2021). Qué es el ‘pensamiento visible’ y cómo se puede aplicar en el aula. (A. País, Ed.) *El Mostrador*, pág. 5.

Tejero-González, J. M. (2021). *Técnicas de investigación cualitativa en los ámbitos sanitario y sociosanitario*. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. <https://rediee.cl/wp-content/uploads/Te%CC%81nicas-deinvestigacio%CC%81n-WEB-4.pdf>

Unesco. (2023). *Resumen del Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2023: Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?* París, Unesco.

Zini, A. (2023). *Digital Skills & Jobs Platform. Finlandia: IA, innovación política y futuro del trabajo y el aprendizaje.* <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/inspiration/research/finland-ai-policy-innovation-and-future-work-and-learning-2022>

Zini, A. (2023). *Digital Skills & Jobs Platform. Finlandia: IA, innovación política y futuro del trabajo y el aprendizaje.* <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/inspiration/research/finland-ai-policy-innovation-and-future-work-and-learning-2022>

**Conocimientos sobre astronomía en estudiantes de educación secundaria en Colombia:
una evaluación desde la fundación AstrodidaXis**

Astronomy knowledge in secondary school students in Colombia:
an evaluation from the AstrodidaXis

Daniel Alejandro Valderrama¹
Juan Camilo Guzmán Rodríguez²
Julián David Umbarila Benavides³
UPTC

Néstor Eduardo Camino⁴
CONICET

Lorena María González Pardo⁵
ITINAR

Recibido: 20.03.2024
Aceptado: 15.05.2024

¹ daniel.valderrama@uptc.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-3360-3890>

² juan.guzman05@uptc.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-5993-3775>

³ julian.umbarila@uptc.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-0601-1427>

⁴ nector.camino@fhcs.unp.edu.ar
<https://orcid.org/0000-0003-1091-5741>

⁵ lmgonzalezp@itinar.edu.co
<https://orcid.org/0009-0005-3264-1712>

Resumen

Se realizó un estudio exploratorio del conocimiento astronómico de 241 estudiantes de educación secundaria en Boyacá, Colombia, miembros de la red AstrodidaXis, empleando una metodología cualitativa, hermenéutica y exploratoria. Este análisis se desarrolló a través de un cuestionario alineado con los estándares de aprendizaje del Ministerio de Educación Nacional, como base para identificar áreas de fortaleza y debilidad en conceptos de astronomía. Se destacó la necesidad de mejorar la comprensión de diversos temas, incluyendo las fuerzas fundamentales del universo y el origen de los elementos químicos desde la didáctica de la astronomía. Dichos hallazgos contribuyeron a la construcción de proyecciones para la investigación y el desarrollo de la enseñanza de la astronomía en Boyacá, impulsando el progreso científico, tecnológico y social de la región.

Palabras clave: astronomía, educación, enseñanza, divulgación científica, habilidades

Abstract

An exploratory analysis of the astronomical knowledge of 241 secondary education students in Boyacá, Colombia, members of the AstrodidaXis network, was carried out using a qualitative, hermeneutic and exploratory methodology. This analysis was developed through a questionnaire aligned with the learning standards of the Ministry of National Education, as a basis for identifying areas of strength and weakness in astronomy concepts. The need to improve the understanding of various topics was highlighted, including the fundamental forces of the universe and the origin of chemical elements from the teaching of astronomy. These findings contributed to the construction of projections for the research and development of astronomy teaching in Boyacá, promoting the scientific, technological and social progress of the region.

Keywords: Astronomy, education, teaching, scientific dissemination, skills

Introducción

La Astronomía, como ciencia, ha evolucionado a partir de observaciones que han dado lugar a conceptos fundamentales en ciencias exactas y naturales, como la matemática, la física y la química. Estas conexiones, junto con los avances tecnológicos y sus impactos sociales a lo largo de la historia, se han registrado en diferentes períodos de la civilización (Cardona, 2020; Cecil-Dolmange, 2022). A partir de esta base, se ha reconocido el potencial de la Astronomía para integrar conocimientos y contextualizarlos en fenómenos cotidianos observables, fomentando el uso de habilidades científicas que influyen en la toma de decisiones y pueden contribuir al desarrollo social.

Estos logros subrayan la relevancia de la investigación en la enseñanza específica de la Astronomía como una disciplina emergente, que se beneficia del enfoque didáctico de las ciencias naturales (Camino, 2021). Este proceso ha experimentado avances significativos en Latinoamérica, especialmente en la comprensión de conceptos astronómicos, la adopción de enfoques interdisciplinarios y su integración en los planes de estudio. En Uruguay, se enseña bajo el título "Ciencias de la Tierra y el Espacio" (Ganón & Fernández, 2008), mientras que, en Brasil, se incluye en la unidad de Astronomía dentro de Ciencias Naturales (Santos et al., 2022). Por otro lado, en Argentina, la presencia de la Astronomía en el currículo es más limitada, con solo 10 jurisdicciones que la incluyen, principalmente en el ciclo básico y en la formación docente de profesores en Física (Camino et al., 2021; Camino et al., 2022).

Es relevante señalar que dicha incorporación, visibilizada anteriormente, no siempre garantiza un mejor desarrollo de su enseñanza, ya que enfrenta desafíos como la comprensión del conocimiento astronómico, la formación limitada de maestros y la persistencia de concepciones alternativas en estudiantes y docentes. En Colombia y otros países latinoamericanos, ha habido un aumento en la investigación posgradual en la enseñanza de la Astronomía en las últimas décadas, aunque su impacto se concentra en áreas geográficas específicas y la enseñanza de la disciplina sigue siendo limitada en muchas instituciones (Valderrama et al., 2021a; Vargas et al., 2021).

En cuanto a las políticas curriculares, en Colombia estas se apoyan en dos documentos clave: los Derechos Básicos de Aprendizaje y los Estándares Básicos de Aprendizaje. Estos documentos integran temas astronómicos en asignaturas como Ciencias Naturales y Ciencias Sociales (como se muestra en la tabla 2 de la metodología). Sin embargo, no se ha evaluado el progreso en el aprendizaje de Astronomía, especialmente en términos de comprensión y asimilación de conceptos respaldados por la comunidad científica.

En el contexto específico de Boyacá, se han observado esfuerzos innovadores en la enseñanza de la Astronomía en la educación primaria. Además, se llevó a cabo el primer Workshop sobre Enseñanza de la Astronomía en 2021, el cual dio lugar a la creación de la red AstroDidaxi, una unión entre la universidad, docentes de primaria y secundaria, y estudiantes en formación con el objetivo de promover la divulgación y formación en Astronomía en la región.

Es así como surge la necesidad de evaluar los conocimientos astronómicos de los estudiantes en Boyacá, con el fin de fortalecer la investigación e innovación didáctica en Astronomía basada en la experiencia regional. La pregunta de investigación que se plantea es: ¿Qué conceptos científicos sobre Astronomía poseen los estudiantes de la fundación red AstroDidaxi en el departamento de Boyacá?

1. Metodología

Esta investigación emplea un enfoque cualitativo y un método de investigación hermenéutico para identificar construcciones conceptuales en sujetos sociales (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). El alcance es exploratorio, ya que busca generar ideas para futuras investigaciones en la didáctica de la Astronomía, sin pretender describir de manera exhaustiva la realidad bajo estudio.

1.1 Participantes

Este estudio se desarrolló en el marco de las actividades de la red AstroDidaxis, integrando a 241 jóvenes con edades entre 10 y 19 años, de los cuales 120 eran de sexo femenino y 121 de sexo masculino. Los participantes eran oriundos de diferentes municipios del departamento de Boyacá, Colombia, y cursaban distintos grados de educación secundaria, como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Grado de escolaridad y edades de los participantes

Grado de escolaridad	Rango de edades (años)	Cantidad de estudiantes
6°	13-14	3
7°	13-15	25
8°	10-19	50
9°	13-18	39
10°	13-18	64
11°	14-18	60

Fuente: Elaboración propia.

1.2 Instrumento

Se diseñó un cuestionario de 11 preguntas de opción múltiple sobre Astronomía, en el que se abordaron cuatro temas principales basados en los estándares y derechos de aprendizaje sugeridos por el Ministerio de Educación Nacional (2011a) y el Ministerio de Educación de Colombia (2016). El cuestionario fue validado por tres expertos: dos de ellos investigadores locales en Astronomía y uno internacional. Además, fue diseñado por los autores del estudio.

Tabla 2. Tópicos principales para las preguntas según los Estándares básicos por competencias para Ciencias Naturales y Ciencias Sociales (Ministerio de Educación Nacional, 2011a) y los Derechos Básicos de aprendizaje (Min educación, 2016)

Categoría	Estándares Básicos por competencias		Derechos Básicos de aprendizaje (DBA C.N) y (DBA C.S)				Preguntas
	Estándar	Grado	Derecho	Evidencia	Grado	CN/CS	
Relaciones Tierra, Luna, Sol	Registro el movimiento del Sol, la Luna y las estrellas en el cielo, en un período de tiempo	1° a 3°	Comprende que el fenómeno del día y la noche se debe a que la Tierra rota sobre su eje y en consecuencia el sol solo ilumina la mitad de su superficie	Registra y realiza dibujos de las sombras que proyecta un objeto que recibe la luz del Sol en diferentes momentos del día, relacionando las con el movimiento aparente del Sol en el cielo.	4°	Ciencias Naturales	P1, P2, P3
	Reconoce diversas formas de representación de la Tierra			Explica cómo se producen el día y la noche por medio de una maqueta o modelo de la Tierra y del			

				Sol.			
	Identifico formas de medir el tiempo (horas, días, años...) y las relaciones con las actividades de las personas.			Comprende que el fenómeno del día y la noche se debe a que la Tierra rota sobre su eje y en consecuencia el sol sólo ilumina la mitad de su superficie			
	Describo los principales elementos del sistema solar y establezco relaciones de tamaño, movimiento y posición.	4° y 5°	Comprende que las fases de la Luna se deben a la posición relativa del Sol, la Luna y la Tierra a lo largo del mes.	Realiza observaciones de la forma de la Luna y las registra mediante dibujos, explicando cómo varían a lo largo del mes			
	Relaciono el movimiento de traslación			Predice cuál sería la fase de la Luna que un observador			

	con los cambios climáticos			vería desde la Tierra, dada una cierta posición relativa entre la Tierra, el Sol y la Luna			
Sistema Solar	Explico el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales.	6° y 7°	Comprende que existen diversas explicaciones y teorías sobre el origen del universo en nuestra búsqueda por entender que hacemos parte de un mundo más amplio	Explica los elementos que componen nuestro sistema solar: planetas, estrellas, asteroides, cometas y su relación con la vida en la Tierra.	6°	Ciencias Sociales	P4
	Relaciono masa, peso y densidad con la aceleración de la gravedad en distintos puntos del sistema solar						
Estrellas	Describo el proceso de formación y	6° y 7°					P5, P6, P7, P8 y P9

	extinción de estrellas.						
Cosmología	Establezco relaciones entre el modelo del campo gravitacional y la ley de gravitación universal.	10° y 11°	Comprende que existen diversas explicaciones y teorías sobre el origen del universo en nuestra búsqueda por entender que hacemos parte de un mundo más amplio	Interpreta diferentes teorías científicas sobre el origen del universo (Big Bang, inflacionaria, multiuniversos), que le permiten reconocer cómo surgimos, cuándo y por qué	6°	Ciencias sociales	P10, P11

Fuente: Adaptado de Valderrama et al., (2021b)

2. Consideraciones éticas

El cuestionario se llevó a cabo de noviembre de 2021 a mayo de 2022, con la participación voluntaria e informada de docentes y estudiantes de la fundación Red AstrodidaXis. Se utilizó la plataforma Google Forms y se garantizó el anonimato de los participantes al no recopilar datos identificativos. Se siguieron las normas de protección de la información y, en el caso de los estudiantes menores de edad, se informó a los padres de familia sobre los propósitos y la metodología de la investigación.

3. Resultados y discusión de resultados

A continuación, se presentan los resultados de las respuestas obtenidas por cada categoría del cuestionario suministrado.

3.1 Relaciones Tierra, Luna, Sol

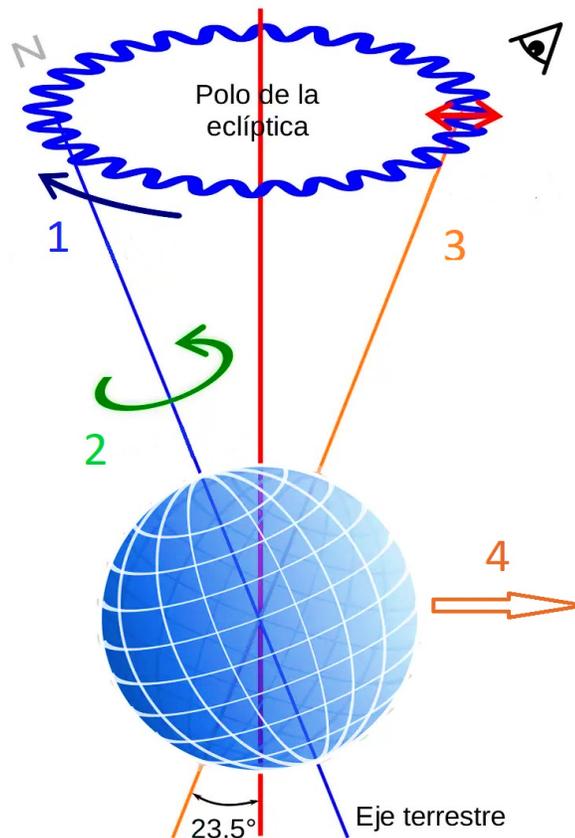
La interacción gravitacional entre la Tierra y el Sol provoca varios movimientos en nuestro planeta. Los más conocidos son la traslación, el recorrido alrededor del Sol que dura aproximadamente 365,25 días, y la rotación, el giro de la Tierra sobre su eje con un período de 24 horas. También existen otros movimientos menos explorados en la educación, como la precesión, que es un movimiento rotacional de largo período, casi 26.000 años, que realiza el eje de rotación terrestre respecto a la perpendicular al plano orbital, y la nutación, un “bamboleo” del eje de rotación terrestre respecto a su posición media, con un período cercano a los 19 años (Morison, 2008). Estos últimos movimientos son causados por la interacción gravitatoria de la Tierra con la Luna y otros cuerpos del Sistema Solar. Estos movimientos son casi imperceptibles en la observación cotidiana y se plantean en la pregunta 1.

Pregunta 1

Para identificar los conocimientos de los estudiantes sobre los movimientos de la Tierra, se utilizó la siguiente pregunta basada en la Figura 1: "es necesario mencionar que los números ubicados en esta corresponden a los movimientos de la Tierra. Seleccione la respuesta en la que los números coincidan con el nombre del movimiento."

- a) 1 precesión, 2 rotación, 3 nutación, 4 traslación
- b) 1 nutación, 2 rotación, 3 precesión, 4 traslación
- c) 1 precesión, 2 traslación, 3 nutación, 4 rotación

Figura 1. Movimientos de la Tierra

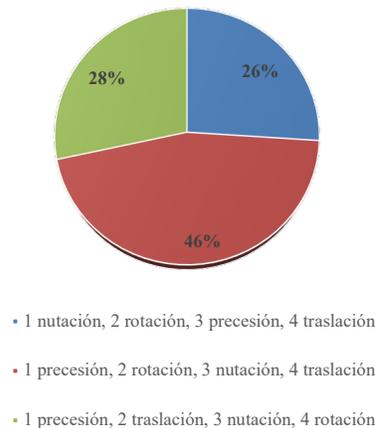


Fuente: Pederzoli, 2011.

Los resultados obtenidos se encuentran resumidos en la Figura 2, donde se evidencia que el 46% de los estudiantes reconoce correctamente los movimientos de la Tierra presentados en

la Figura 1. Además, el 26% de los estudiantes reconoce la rotación y traslación, pero presenta confusión respecto a los movimientos de precesión y nutación. Por otro lado, el 28% de los estudiantes no reconoce los posibles movimientos terrestres involucrados en la imagen.

Figura 2. Porcentajes de respuestas de los estudiantes a la pregunta 1 sobre los movimientos de la Tierra



Fuente: elaboración propia.

Si se analiza desde una visión curricular, en Colombia estos contenidos se abordan en educación primaria en los grados 4° y 5°. Sin embargo, se observan dificultades conceptuales en aproximadamente el 58% de los estudiantes. Estos problemas han sido referenciados en estudios similares, los cuales señalan que, a pesar de que los conceptos se abordan en los contenidos de Ciencias Naturales, todavía subsisten dificultades en su apropiación (Delgado-Serrano & Cubilla, 2012; Solbes & Palomar, 2013).

Pregunta 2

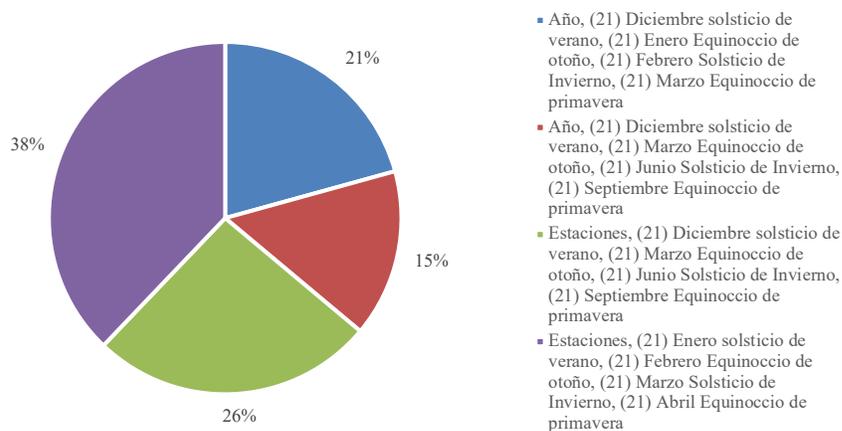
Los movimientos de la Tierra, como la traslación y la inclinación de su eje ($23^{\circ}27'$) dan lugar a las estaciones en los diferentes hemisferios del planeta. Esta relación entre los movimientos terrestres y las estaciones del año dan lugar a la pregunta 2.

El movimiento de traslación de la Tierra causa los períodos conocidos como _____ que para el caso del hemisferio sur de la Tierra corresponde con los meses de _____.

- a) Año, diciembre solsticio de verano, enero, Equinoccio de otoño, febrero, Solsticio de Invierno, marzo Equinoccio de primavera.
- b) Estaciones, enero solsticio de verano, febrero Equinoccio de otoño, marzo Solsticio de Invierno, Abril Equinoccio de primavera.
- c) Año, diciembre solsticio de verano, marzo Equinoccio de otoño, junio Solsticio de Invierno, septiembre Equinoccio de primavera.
- d) Estaciones, diciembre solsticio de verano, marzo Equinoccio de otoño, junio Solsticio de Invierno, Septiembre Equinoccio de primavera.

En la Figura 3, se observa que el 26% de los estudiantes reconocen el cambio estacional con relación al movimiento de traslación de la Tierra, asociando correctamente los conceptos de solsticios y equinoccios con los meses del año en el que se presentan. El 38% de los estudiantes identifica el fenómeno de las estaciones, pero no presenta claridad sobre su ocurrencia en ambos hemisferios y el 36% de los estudiantes no relaciona los conceptos de solsticios y equinoccios correctamente.

Figura 3. Porcentajes de respuestas a la pregunta 2 relacionada con las estaciones del año en el hemisferio sur



Fuente: Elaboración propia

Se observa que la zona de estudio, ubicada cerca del Ecuador, experimenta estaciones con climas diferentes a las regiones en los trópicos, lo que dificulta la comprensión de conceptos contextualizados en otras latitudes. Esto se ha reflejado en estudios similares en otras partes del país, donde la Arqueoastronomía se está volviendo importante para entender el interés ancestral en solsticios y equinoccios (Buitrago-Sierra, 2019; Romero et al., 2019).

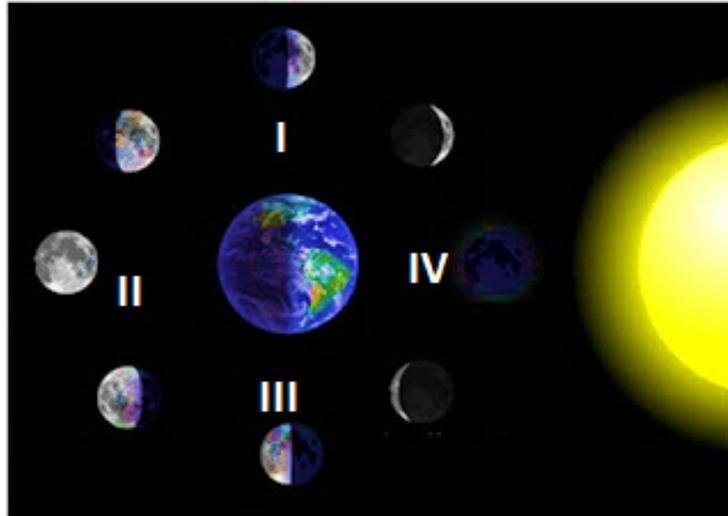
Pregunta 3

La Luna, el satélite natural de la Tierra, es uno de los cuerpos celestes más estudiados. Sus características principales incluyen las fases lunares, que son cambios en su iluminación causados por los movimientos relativos en el sistema Tierra-Luna-Sol, con una periodicidad de aproximadamente 29.5 días. Este ciclo comienza con la Luna nueva, donde no refleja luz solar hacia la Tierra; la Luna va aumentando su iluminación hasta llegar al cuarto creciente, luego a la Luna llena, y finalmente disminuye su luminosidad hasta llegar al cuarto menguante, regresando así a la fase de Luna nueva (Seeds & Backman, 2011). A partir de lo anterior se formula la pregunta 3.

En la siguiente imagen (Figura 4) se muestran las fases de la Luna, relacione los nombres con los números respectivos en la imagen.

- a) I Luna menguante, II Luna Azul, III Luna creciente, IV Luna gibosa
- b) I Cuarto creciente, II Luna llena, III Cuarto menguante, IV Luna Nueva
- c) I Luna menguante, II Luna Llena, III Luna Nueva, IV Luna creciente.
- d) I Cuarto de menguante, II Luna nueva, III cuarto de creciente y IV Luna llena

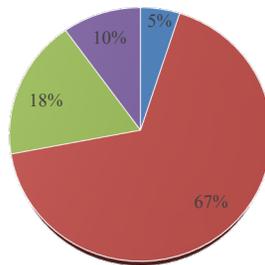
Figura 4. Imagen fases de la Luna



Fuente: Colegio Molière (2013).

En este sentido, la Figura 5 muestra que el 67% de los estudiantes reconocen correctamente las fases lunares. El 10% confunde la Luna llena con la Luna nueva, el 18% confunde la Luna nueva con el cuarto creciente, mientras que el 5% no reconoce ninguna de las fases.

Figura 5. Sistematización de las respuestas para la pregunta 3



- I Luna menguante, II Luna Azul, III Luna creciente, IV Luna gibosa
- I Cuarto creciente, II Luna llena, III Cuarto menguante, IV Luna Nueva
- I Luna menguante, II Luna Llena, III Luna Nueva, IV Luna creciente.
- I Cuarto de menguante, II Luna nueva, III cuarto de creciente y IV Luna llena

Fuente: Elaboración propia.

Es necesario destacar que el estudio de las fases de la Luna aparece en los estándares educativos de Colombia para los primeros grados. Esto se refleja en que la mayoría de los estudiantes reconocen estas fases. Aunque no hay propuestas específicas para enseñar este tema en Boyacá, se observan procesos innovadores en otras regiones del país, que incluyen enfoques socioculturales y actividades lúdicas (Díaz-Moncada, 2019; Cerón-Quiceno et al., 2019).

El sistema solar

El sistema planetario en el que se encuentra la Tierra es denominado sistema solar y reúne todos los objetos que orbitan alrededor del Sol. Se compone de ocho planetas, clasificados en terrestres: Mercurio, Venus, Tierra y Marte, y gigantes gaseosos: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno (Trigo, 2001). Lo anterior dio lugar a la formulación de la pregunta 4.

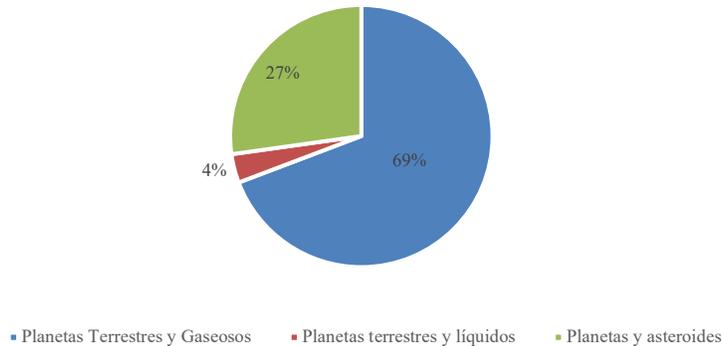
Pregunta 4

En el sistema solar se pueden identificar los siguientes cuerpos celestes: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno, los cuales se pueden clasificar de acuerdo con su estado de la materia dominante en _____ y _____”.

- a) Planetas y asteroides
- b) Planetas terrestres y líquidos
- c) Planetas terrestres y gaseosos

Conforme se aprecia en la Figura 6, sobre esta clasificación existe claridad en un 69% de los estudiantes, por su parte un 27% reconoce la presencia de planetas y asteroides y un 4% entiende la posibilidad de una clasificación por predominancia de la materia en estado líquido.

Figura 6. Porcentajes de respuestas de los estudiantes a la Pregunta 4 sobre clasificación de los planetas



Fuente: Elaboración propia.

Esta clasificación, así como las principales características del sistema solar, son precisas abordarlas en los grados 4° y 5° de educación primaria, además de ser denominados como el principal tema de diseño de material didáctico en Colombia (Valderrama & Navarrete Flórez, 2020).

3.2 Estrellas

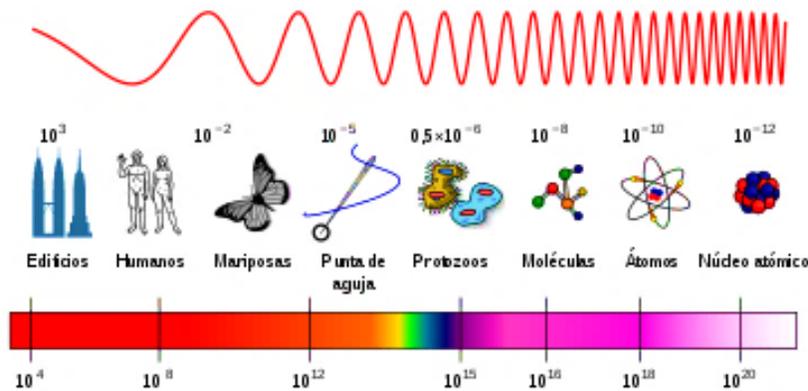
El Sol es la única estrella del sistema solar, una estrella de tipo G de la secuencia principal y la fuente primaria de radiación electromagnética para la Tierra, con una energía aproximada de 1361 W/m². Para estudiar la composición química de las estrellas, en Astronomía se suele utilizar la espectroscopía, una técnica que analiza los espectros de emisión y absorción de luz (Clocchiatti & Catelan, 2017). Además, el Sol contiene una serie de regiones esféricas de acuerdo con el modelo de estructura solar vigente: el núcleo, la zona radiante, la zona convectiva, la fotosfera, la cromósfera y la corona (Cubas Armas, 2019). Estas afirmaciones son fundamentales para las siguientes preguntas.

Pregunta 5

La siguiente imagen (Figura 7) presenta la relación longitud de onda con región del espectro electromagnético. Empezando por la región con mayor longitud de onda; la opción que integra un mayor número de regiones espectrales es:

- Radio, Infrarrojo, Luz visible, ultravioletas, rayos X, rayos gamma.
- Colores Violeta, azul, verde, amarillo, naranja, rojo.
- Rayos gamma, beta, x, ultravioletas, infrarrojos, ondas de radio.
- Infrarrojo, rojo, naranja, amarillo, verde, azul, violeta y ultravioleta

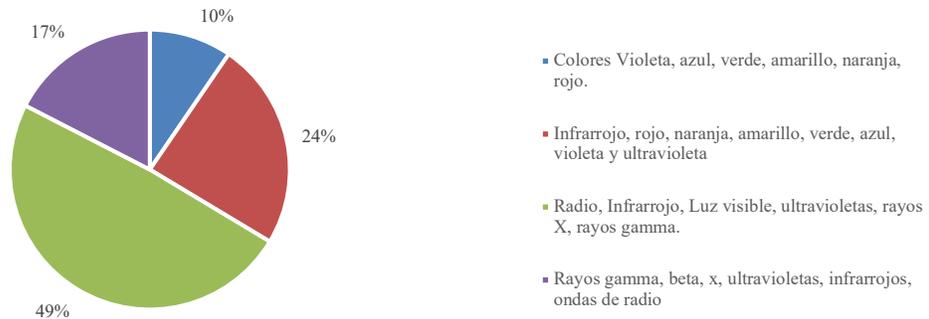
Figura 7. Relación de la longitud de onda con el espectro electromagnético



Fuente: File: EM Spectrum Properties es.svg - Wikimedia Commons.

En la Figura 8 se muestra que el 49% de los estudiantes identifican correctamente las regiones del espectro electromagnético según la longitud de onda; el 17% no reconoce que la radiación beta no forma parte de este espectro, y un 24% presenta dificultades para establecer dicha relación. Aunque esta pregunta se basa en temas tratados en los grados 8° y 9° de secundaria (Ministerio de Educación Nacional, 2011), se hace necesario abordar y fortalecer conceptos sobre el espectro electromagnético en los grados 6° y 7° para comprender los procesos de evolución estelar, como sugieren estudios realizados en otras regiones del país.

Figura 8. Porcentaje de respuestas frente a la pregunta 5 referente a las regiones del espectro electromagnético



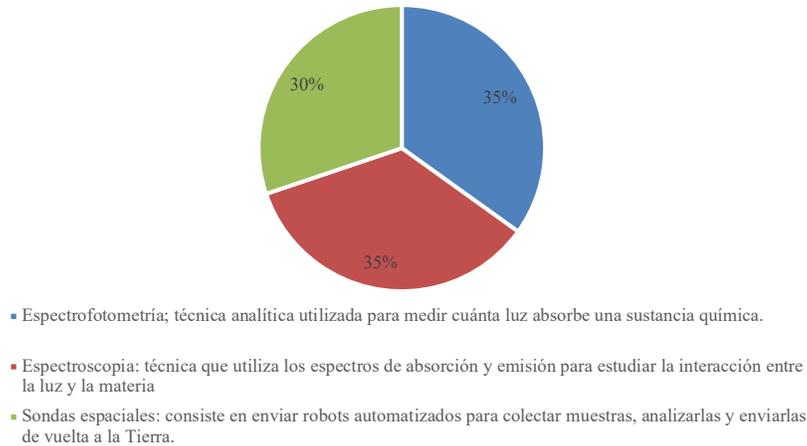
Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 6

En una investigación científica se le solicita identificar los componentes químicos de la estrella Alfa-Centaurio a partir de las mediciones de longitudes de onda del espectro de absorción y emisión, elija la técnica que usaría para realizar la investigación.

- a) Espectrofotometría; técnica analítica utilizada para medir cuánta luz absorbe y emite una sustancia química.
- b) Espectroscopia: técnica que utiliza los espectros de absorción y emisión para observar la interacción entre la luz y la materia
- c) Sondas espaciales: consiste en enviar robots automatizados para coleccionar muestras, analizarlas y enviarlas de vuelta a la Tierra.

Figura 9. Porcentaje de respuestas sobre las técnicas de identificación de componentes químicos de una estrella



Fuente: Elaboración propia

La distribución porcentual de la Figura 9 presenta una proximidad entre las diferentes acciones investigadas. Esto puede sugerir que, si bien los estudiantes han visto algunos de los temas astronómicos revisados en esta investigación, a menudo se han obviado los métodos de estudio de la Astronomía. Esta situación podría ser problemática, ya que se estarían repitiendo conceptos astronómicos como verdades absolutas sin un entendimiento profundo de los métodos científicos involucrados.

Un 35% de los estudiantes asocia la espectrofotometría con el estudio de los componentes químicos de los astros de manera lógica, mientras que otro 35% cree que esto se realiza solo mediante observación, sin mediciones. Además, el 30% considera que es fácil enviar sondas espaciales a las estrellas. En revisiones anteriores, se ha señalado la escasez de investigaciones sobre procesos de evolución y estudio estelar.

Es necesario desarrollar estrategias educativas integradoras e interdisciplinarias que incluyan métodos científicos, análisis de compuestos químicos y fenómenos ondulatorios (Anzola-Triviño, 2021; Valderrama et al., 2021a).

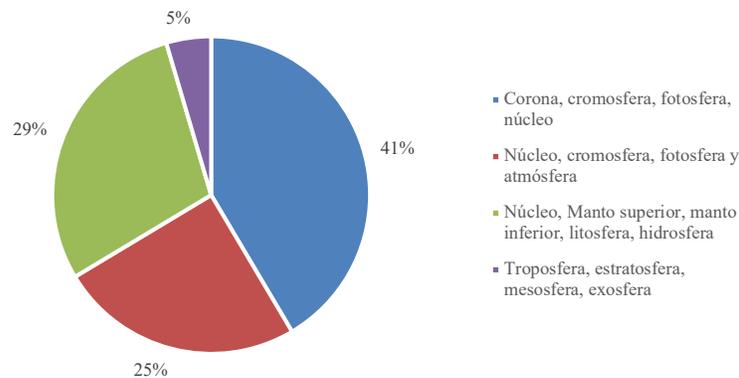
Pregunta 7

De las siguientes opciones cuáles son regiones del Sol:

- a) Núcleo, Manto superior, manto inferior, litosfera, hidrosfera
- b) Corona, cromosfera, fotosfera, núcleo
- c) Troposfera, estratosfera, mesosfera, exosfera
- d) Núcleo, cromosfera, fotósfera y atmósfera

En la Figura 10, se observa que el 41% de los estudiantes identifica las capas del Sol y el 59% restante no tiene claridad frente al concepto, ya que un 29% relacionó la respuesta con las capas de la Tierra y no del Sol, así como un 5% indicó como capas solares las capas de la atmósfera terrestre, además un 25% no reconoce que tanto como la cromósfera y fotósfera son capas de la atmósfera solar, poniendo esta última como una capa adicional.

Figura 10. Porcentaje de respuestas frente a la pregunta 8 referente a las capas solares



Fuente: Elaboración propia.

El abordaje conceptual de la estructura del Sol está presente en los Derechos Básicos de Aprendizaje para 6° y en los Estándares para 7° y 8°. Sin embargo, se reconoce la necesidad de comprender procesos más complejos de física y química relacionados con el Sol, especialmente la convección, la radiación y otros fenómenos, que se abordan en niveles educativos superiores. Por ende, sería conveniente reestructurar el currículo para organizar de

manera coherente los temas astronómicos en relación con otros conceptos de Ciencias Naturales.

Por otra parte, en primaria, estos conceptos se abordan contextualizando los saberes y relacionándolos con los flujos de energía solar en los ecosistemas (Huérfano, 2013). Sin embargo, aportes como los realizados por Cutiva (2013) señalan que los docentes en formación presentan dificultades para aplicar conceptos físicos, matemáticos y herramientas computacionales en fenómenos astronómicos. Por lo tanto, surge la necesidad de adoptar una relación interdisciplinaria en la didáctica de las ciencias con la Astronomía.

Pregunta 8

Dándole continuidad a la categoría de Estrellas, se plantea la pregunta 8. Uno de los modelos actuales de clasificación de las estrellas es el modelo de Morgan-Keenan (Morgan & Keenan, 1973) el cual asigna clases a partir de la temperatura (color), tal como se muestra en la Figura 11. Si el Sol posee una temperatura de 5.500 K, se podría decir que pertenece a la categoría:

- a) A y es una estrella Blanca
- b) M y es roja
- c) G y es amarilla
- d) K y es naranja

Figura 11. Clasificación de las estrellas

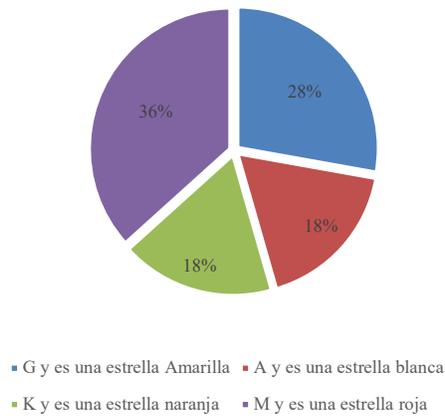
Clase	Temperatura ¹ (Kelvin)	Color convencional
O	$\geq 33\ 000\ \text{K}$	azul
B	10 000– 33 000 K	azul a blanco azulado
A	7500–10 000 K	blanco
F	6000–7500 K	blanco amarillento
G	5200–6000 K	amarillo
K	3700–5200 K	naranja
M	$\leq 3700\ \text{K}$	rojo

Fuente: Clasificación estelar, Wikipedia, la enciclopedia libre.

En la Figura 12, se puede observar que el 72% de los estudiantes enfrentan dificultades para relacionar la temperatura del Sol con la clasificación propuesta por el modelo Morgan-Keenan, mientras que el 28% logra establecer esta relación. Esto destaca la necesidad de una conceptualización previa que permita a los estudiantes comprender la tabla que están interpretando.

Polanco (2017) establece que estas dificultades se observan en diferentes niveles de formación como resultado del limitado acercamiento de los docentes a conceptos astronómicos, especialmente en el área de la astronomía estelar. Esto provoca la falta de clases sobre el tema y la escasez de contenidos astronómicos en los libros de consulta. Sin embargo, en otras regiones del país se están realizando esfuerzos para fortalecer estos conceptos a través de enfoques de formación docente, por lo que es necesario que en la región donde se llevó a cabo este estudio se exploren dichas posibilidades (Polanco, 2017; Vallejo V, 2022).

Figura 12. Porcentaje de respuestas frente a la pregunta 9 referente a la clasificación de las estrellas



Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 9

Los Estándares Básicos de Competencias para los grados sexto y séptimo plantean como indicadores de logro "describir el proceso de formación y extinción de las estrellas". Paralelo a esto, en Química se debe "describir los modelos que explican la estructura de la materia" y "explicar el desarrollo de modelos de organización de los elementos químicos" (Ministerio de Educación Nacional, 2011). Para alcanzar dichos objetivos, es fundamental entender la nucleosíntesis química, un proceso mediante el cual las partículas subatómicas se combinan para formar diferentes elementos atómicos. Según Escalante y Gasque (2012), existen cuatro tipos de nucleosíntesis química: Big Bang, estelar, supernovas y medio interestelar.

A partir de estos conceptos, se planteó la siguiente pregunta:

El ciclo de vida de las estrellas es importante en la comprensión del concepto de Nucleosíntesis, que es el proceso por medio del cual se forman los elementos químicos, los tipos de Nucleosíntesis existentes son:

- a) Primordial, estelar, planetaria, satelital.
- b) Nucleosíntesis del Big Bang, Nucleosíntesis planetaria, Nucleosíntesis de las supernovas y Nucleosíntesis del laboratorio.

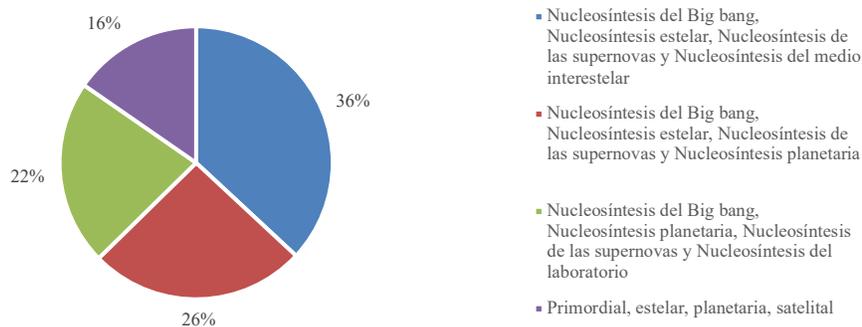
c) Nucleosíntesis del Big Bang, Nucleosíntesis estelar, Nucleosíntesis de las supernovas y Nucleosíntesis del medio interestelar.

d) Nucleosíntesis del Big Bang, Nucleosíntesis estelar, Nucleosíntesis de las supernovas y Nucleosíntesis planetaria.

En la Figura 13, se observa que el 36% de los estudiantes lograron identificar los cuatro tipos de nucleosíntesis, mientras que el 63% presenta dificultades con el concepto. Esta dificultad puede deberse a la complejidad de estos procesos, los cuales pueden no ser pertinentes para los grados en los que se abordan estos temas. Además, es posible que estos conceptos se aborden de manera meramente histórica, sin un soporte adecuado en conocimientos fisicoquímicos para los estudiantes.

Por lo tanto, se debería introducir como mínimo el concepto de fusión nuclear para evitar concepciones erróneas sobre la producción de energía en las estrellas, la combustión del Sol y la formación de los elementos durante el Big Bang (Polanco-Erazo, 2017; Moya, 2019).

Figura 13. Porcentaje de respuestas frente a la pregunta 9 referente a los tipos de nucleosíntesis



Fuente: Elaboración propia.

3.3 Galaxias y cosmología

La cosmología aborda el estudio de la composición, evolución y propiedades del universo con el objetivo de comprender su origen, desarrollo y posible futuro. Dentro de este campo, se

destacan conceptos importantes, como la posición del Sistema Solar a escala cósmica. A pesar de que la ciencia moderna enfrenta dificultades para definir un modelo específico del universo, es posible referirse a la posición relativa de este sistema dentro de la galaxia y a la posición de la galaxia con respecto a grupos de galaxias. Este planteamiento fundamenta la siguiente pregunta:

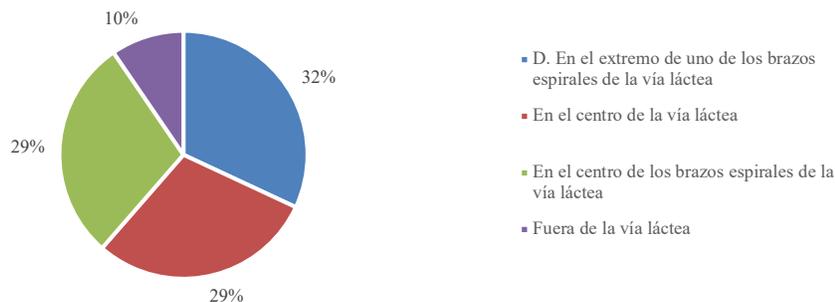
Pregunta 10

Con respecto a la Vía Láctea nuestro Sistema Solar se encuentra:

- a) En el centro de la Vía Láctea
- b) En la zona central de los brazos espirales
- c) Fuera de la Vía Láctea
- d) En la zona externa de uno de los brazos espirales

En la Figura 14, se observa que solo el 29% de los estudiantes ubica correctamente al sistema solar en el centro de uno de los brazos espirales de la Vía Láctea, el 32% lo ubica en el extremo, el otro 29% lo coloca en el centro de la Vía Láctea y un 10% lo sitúa por fuera de ella. Esto indica que el 70% de los estudiantes no reconoce con precisión la ubicación del sistema solar en la Vía Láctea.

Figura 14. Porcentaje de respuestas frente a la pregunta 10 referente a la ubicación del Sistema Solar en la Vía Láctea



Fuente: Elaboración propia.

Los hallazgos revelan la carencia de ciertos contenidos astronómicos en los planes de estudio colombianos, especialmente conceptos relacionados con galaxias, conglomerados y cúmulos. Esto es significativo, ya que en la región es común observar una parte del disco galáctico, lo que podría confundir a los estudiantes sobre la ubicación del sistema solar. La falta de comprensión sobre la formación planetaria y las dinámicas galácticas podría mantener la creencia errónea de que estamos en el centro del universo o incluso en el centro de la galaxia.

A pesar de estas limitaciones, algunas áreas del país están implementando estrategias que integran estos conceptos, a menudo utilizando Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (González-Murillo, 2016). Inclusive, se han realizado iniciativas que permiten a los estudiantes interactuar con bases de datos astronómicos. Los resultados positivos de estas propuestas señalan la necesidad de incluir estos contenidos de manera explícita en el currículo y ampliar estas prácticas a nivel nacional (Cruz, 2020).

Pregunta 11

En términos cosmológicos, la materia en el universo está regulada por cuatro interacciones fundamentales, que incluyen la gravedad, el electromagnetismo y las interacciones nucleares. Pese a que el currículo colombiano no aborda la física y química modernas o contemporáneas, se buscó explorar estas interacciones fundamentales con la siguiente pregunta.

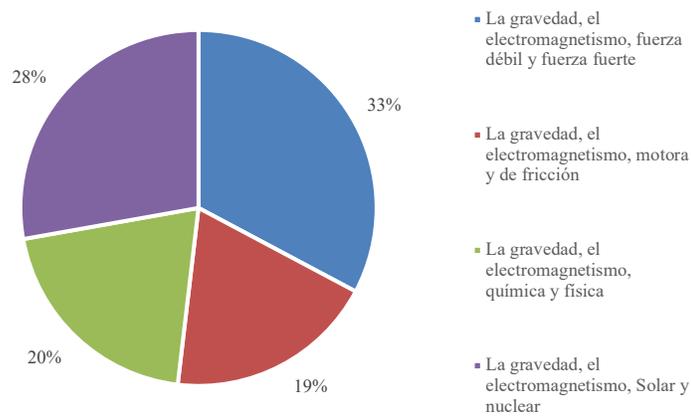
La materia en el universo interactúa por medio de las siguientes cuatro fuerzas fundamentales:

- a) La gravedad, el electromagnetismo, solar y nuclear
- b) La gravedad, el electromagnetismo, química y física
- c) La gravedad, el electromagnetismo, motora y de fricción
- d) La gravedad, el electromagnetismo, fuerza nuclear débil y nuclear fuerte

Del análisis de la Figura 15, se observa que el 33% de los estudiantes identifica correctamente a la gravedad, el electromagnetismo, la fuerza débil y la fuerza fuerte como las cuatro fuerzas fundamentales. Por otro lado, un 28% menciona la gravedad, el electromagnetismo, la fuerza

solar y la fuerza nuclear como las cuatro fuerzas. Un 20% indica que son la gravedad, el electromagnetismo, la química y la física, mientras que el 19% restante señala que las cuatro fuerzas son la gravedad, el electromagnetismo, la fuerza motriz y la de fricción. Esto revela que el 67% de los estudiantes no tienen claridad frente al concepto de las interacciones de la naturaleza.

Figura 15. Porcentaje de respuestas frente a la pregunta 11 referente a las cuatro fuerzas de la naturaleza



Fuente: Elaboración propia.

La complejidad del concepto justifica en parte su desconocimiento. Sin embargo, es crucial que la educación secundaria aborde estos contenidos desde la física, integrando conceptos que respaldan el conocimiento físico y astronómico de manera integral, donde se contextualizan estos conceptos a la realidad de los estudiantes, presentando las ciencias naturales, incluida la astronomía, como un todo, promoviendo una visión de complementariedad entre estas, lo que podría fomentar una actitud de aplicabilidad y reducir la percepción de abstracción y dificultad en estas ciencias.

Conclusiones

Se puede concluir que los estudiantes muestran ciertos conocimientos previos en Astronomía, especialmente sobre las fases de la Luna y aspectos del Sistema Solar, en línea con el currículo

establecido. Sin embargo, la comprensión de los movimientos de la Tierra necesita más profundización, especialmente en relación con los patrones climáticos. Por lo tanto, es esencial desarrollar estrategias didácticas que refuercen conceptos científicos, vinculándolos con otras disciplinas como Física, Química y Biología.

Asimismo, se hace necesario revisar y actualizar la distribución de los conceptos astronómicos en los lineamientos curriculares nacionales para asegurar que estén alineados con la progresión de la comprensión de otros conceptos físicos y químicos que sustentan la Astronomía. Esto podría fomentar una comprensión más profunda del conocimiento científico y promover la participación en carreras científicas, el desarrollo tecnológico y las dinámicas sociales.

Referencias

Anzola-Triviño, D. V. (2021). *La evolución estelar una propuesta con el proyecto de Astronomía en la EPE*. Repositorio Institucional de la Universidad Pedagógica Nacional.

Buitrago-Sierra, L. A. (2019). *Astronomía. Una Alternativa para el Tiempo Libre de los Estudiantes del Colegio Alberto Lleras Camargo*. Universidad de los Llanos.

Camino, N. (2021). Diseño de actividades para una didáctica de la Astronomía vivencialmente significativa. *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, 16(1).

Camino, N., Bravo, B., Bustos Fierro, I., De Biasi, M. S., Corti, M., Merlo, D., Paolantonio, S., & Álvarez, M. P. (2022). “Astronomía en la formación inicial de Profesores en Física”. *Rev. Enseñanza de la Física*, 34(Extra: SIEF 16), 65-73.

Camino, N., Merlo, D., Corti, M., De Biasi, M. S., & Paolantonio, S. (2021). “Astronomía en los Diseños Curriculares de Nivel Secundario de la República Argentina”. *Revista de Enseñanza de la Física*, 33 (Extra REF XXII), 101-113.

Cardona, A. R. (2020). *Breve historia de la astronomía* (1a ed., Vol. 1). Ediciones Nowtilus.

Cecil, G. Dolmange. (2022). *Astronomy of To-Day* (1a ed., Vol. 1). Outlook Verlag GrabH Germany.

Cerón-Quiceno, T. A., Echavarría Bernal, J., & Hernández Rojo, I. (2019). *Más allá del cielo: astronomía y meteorología en niños y niñas del grado cuarto de primaria*.

Clocchiatti, A., & Catelan, M. (2017). *Radiación y materia en Astrofísica* (1a ed.). Universidad Católica de Chile.

Cruz-Solano, H. (2020). *Propuesta para la enseñanza de la ley Hubble-Lemaître mediante el uso de bases de datos astronómicas*. En Repositorio Institucional de la Universidad Pedagógica Nacional.

Cubas Armas, M. (2019). *Solar Abundances from Three-Dimensional Empirical Models* [Universidad de la Laguna].

Cutiva Álvarez, K. A. (2013). *Teorías sobre el origen del Sistema Solar y su difusión en la escuela*. Repositorio Institucional de la Universidad Pedagógica Nacional.

Delgado-Serrano, R., & Cubilla, K. (2012). La Necesidad de Investigar la Comprensión de Conceptos Básicos, de Astronomía y Ciencias en General, en pre-media y media. In *Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*, 23–27.

Díaz-Moncada, H. (2019). *La enseñanza de la Astronomía a partir del calendario Lunar: experiencia con estudiantes en educación media*. Repositorio Institucional de la Universidad Pedagógica Nacional.

Escalante, S., & Gasque, L. (2012). El origen de los elementos y los diversos mecanismos de nucleosíntesis. *Educación Química*, 23(1), 62–68.

Ganón, R. P., & Fernández, J. A. (2008). O ensino da astronomia no Uruguai. *Revista Latinoamericana de Educação em Astronomia*, 5, 9–23.

González-Murillo, G. F. (2016). *Conceptos y principios básicos de la astronomía observacional. Propuesta didáctica complementada con la utilización de tic, dirigida a estudiantes de educación media vocacional.*

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza-Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* Mc Graw Hill Education.

Huérfano-Barbosa, A. M. (2013). *El Sol como estrella: fuente de energía para la Tierra. Implicaciones en la enseñanza, como una estrategia didáctica dirigida a estudiantes de grado cuarto.* Repositorio Institucional de la Universidad Pedagógica Nacional.

MinEducación Colombia. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje.*

Ministerio de Educación Nacional. (2011). *Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales: formar en ciencias, ¡el desafío!* Biblioteca Digital Magisterio.

Morgan, W. W., & Kennan, P. C. (1973). Spectral classification. *Annual Review of Astronomy and Astrophysics*, 11, 29–50.

Morison, I. (2008). *Introduction to astronomy and cosmology* (1a ed.). Wiley.

Moya-Torregrosa, I. (2019). *Evaluación de los conocimientos de cosmología en secundaria y de una propuesta para su enseñanza y aprendizaje* [Universidad de Valencia].

Polanco-Erazo, Y. (2017). *Enseñanza de astronomía estelar a docentes en formación en Ciencias Naturales.*

Romero, J. B., Morales, O. L. G., & Sarmiento, E. S. (2019). La Arqueoastronomía, una alternativa de enseñanza de la Astronomía Precolombina en el contexto universitario. *Revista Científica*, 0, 234–243.

Santos, E. D. dos, Dias, T. C. D. e, Souza, G. M. de, & Langhi, R. (2022). Os conteúdos de astronomia na base nacional comum curricular: uma análise a partir das modalidades curriculares. *Revista Vitruvian Cogitationes*, 3(2), 191–201.

Seeds, M. A., & Backman, D. (2011). *Foundations of Astronomy*.

Solbes, J., & Palomar, R. (2013). Dificultades en el aprendizaje de la astronomía en secundaria. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 35(1), 01–12.

Trigo-Rodríguez, J. M. (2001). *El origen del sistema solar* (Vol. 1). Complutense S. A.

Valderrama, D. A., Flórez, D. S. N., Merchán, N. Y. T., & Villamizar, N. V. (2021a). Enseñanza de la astronomía en Colombia: aportes y desafíos. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED, Número Extraordinario*, 2538–2547.

Valderrama, D. A., Flórez, D. S. N., Merchán, N. Y. T., & Villamizar, N. V. (2021b). Enseñanza de la Astronomía en Colombia: Aportes y Desafíos. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED, Número Extraordinario*, 2538–2547.

Valderrama, D. A., & Navarrete Florez, D. S. (2020). *Apropiación conceptual de la astronomía en el contexto de la educación primaria*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Vargas, S., Perez Henao, A. P., Zárate Rodriguez, M. C., Suarez Torres, E., Moreno Freddy, Sepulveda Karina, Méndez Chamorro, F., Goéz Theran, C., Molina, C., Torres, A., Garrido, H., & Valderrama, D. A. (2021). *Educación de Astronomía en Colombia*.

La importancia de la lectura. Breve historia entre didáctica y pedagógica

The importance of reading. Brief history between didactics and pedagogy

Luis Miguel Miñarro López¹
Universidad de Castilla-La Mancha

Recibido: 12.03.2024
Aceptado: 15.05.2024

Resumen

Se introduce el artículo con una recreación literaria y un breve recorrido por cómo se ha ido presentando el interés por la lectura en tiempos más o menos recientes, hasta llegar al Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL) y sus implicaciones en la enseñanza de las lenguas en términos de competencias. En este contexto, se busca explicar la importancia de la lectura planteada de forma integrada junto al resto de destrezas que componen la competencia comunicativa y qué se entiende por leer. Para finalizar, se hacen algunas reflexiones sobre cómo plantear la lectura no solo en el ámbito escolar, sino también sobre el papel de las nuevas bibliotecas para la formación de lectores competentes.

Palabras clave: lectura, enseñanza de lenguas, competencias para la vida, literatura, bibliotecas escolares

¹ lmminarro@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2036-2469>

Abstract

The article is introduced with a literary recreation and a brief tour of how interest in reading has been presented in recent times, until reaching the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) and its implications in teaching. of languages in terms of skills. In this context, we seek to explain the importance of reading in an integrated manner with the rest of the skills that make up communicative competence and what is meant by reading. Finally, some reflections are made on how to approach reading not only in the school environment, but also on the role of new libraries in the training of competent readers.

Keywords: reading, language teaching, basic learning skills, literature, school libraries

Introducción

Evocando la literatura o cómo se enseñaba la lectura en una escuela rusa del siglo XIX:

La mañana había transcurrido en el calor de las caballerizas. Ahora, después de la comida, algunos cabeceaban somnolientos al calor de la estufa que reinaba en mitad del salón donde se daban las clases menos prácticas. No había horarios ni maestros que fueran solo maestros, y la disciplina, cuando era posible, se mantenía por convencimiento, no por imposición. Los más inquietos, aburridos de hacer burlas a Sergei, el cochero, y de arrojar pequeñas bolas de papel, se disponían a explorar las mesas y las estanterías en las que reposaban los libros, libros que Lev iba trayendo para alimentar su apetito lector. Había días que era mera subsistencia, pero otros se convertían en voracidad. No había un horario fijo para leer, pero sí un espacio en el que los alumnos más pequeños escuchaban leer a los mayores y discutían sobre lo que leían. Algunos días, el propio Tolstói participaba en esas lecturas, presentaba y ponía a prueba sus propios relatos, y escuchaba con atención la opinión de sus pequeños críticos, quienes eran, por otra parte, los más fiables.

Aquella tarde, todo apuntaba a buscar lecturas sobre caballos, teniendo en cuenta la actividad de la mañana, pero entró Lev a la sala con unos folios arrugados bajo el brazo y se dispuso a dibujar en el suelo un mapa. Mientras explicaba lo que significaban sus trazos, el mero hecho de nombrar Sebastopol hizo que todos los que allí estaban, incluido el viejo cochero, acudieran a su alrededor y se dispusieran a escuchar, a volar con su imaginación hacia el mar, tan lejano en el espacio, pero tan próximo en las ensoñaciones de aquellos habitantes del interior. “Relatos de Sebastopol” empezó a cobrar vida; se contaba la vida de los soldados y de los civiles sitiados durante la guerra de Crimea. Los chicos se enardecían con los gestos de heroicidad y camaradería que se relataban. De pronto, Mihail Min, el hijo de una de las lavanderas de Lev, comenzó a llorar ruidosamente. Al principio, todos le recriminaron por interrumpir la lectura. Lev les mandó callar y preguntó a Misha por qué lloraba. Entre sollozos, acertó a preguntar: “¿Por qué se matan?”

La tarde, que venía apagando sus luces, se tornó gris, tirando a oscura; al mismo tiempo, la conversación se fue poniendo luminosa. Tal vez allí estaban los primeros pacifistas. Era la escuela de Yasnaia Polyana.

Acabado el relato, se observa cómo este combina elementos de ficción y testimonio, reflejando una forma de hacer escuela que pone el foco en la lectura. El interés por la lectura ha sido una constante preocupación a lo largo del tiempo, motivo por el cual se ha dedicado tanto esfuerzo a cuestionar y mejorar las metodologías de enseñanza de la lectura en el ámbito escolar.

En este proceso, se han implementado diversas estrategias, desde reproducir los métodos con los que se enseñó a las generaciones anteriores, que mezclaban el análisis estructural de las palabras con enfoques conductistas, hasta probar nuevas metodologías más contemporáneas. Todo esto con la intención de mejorar la práctica educativa, reconociendo la importancia fundamental de la lectura. Sin embargo, a menudo se ha sospechado que los estudiantes aprenden a pesar de los métodos utilizados, de una manera que frecuentemente no se comprende del todo.

La introducción del constructivismo, de la mano de Vigotsky y otros teóricos, iluminó la necesidad de integrar la enseñanza de la lectura y la escritura. Este enfoque subraya que no se puede enseñar a leer y escribir sin entender cómo los estudiantes aprenden estos procesos y qué conocimientos previos poseen. Además, destaca la importancia de proponer actividades significativas que tengan sentido para los estudiantes.

Posteriormente, el enfoque comunicativo y las tesis del Círculo Lingüístico de Praga aportaron la idea de que no basta con la competencia lingüística propuesta por Chomsky. La lengua debe ser entendida en su función comunicativa, requiriendo así una competencia comunicativa. Estas conclusiones tuvieron repercusiones en la práctica docente, reconociendo que los estudiantes necesitan aprender a usar la lengua, no solo a conocerla teóricamente.

La llegada de enfoques psicolingüísticos y cognitivos impulsó un cambio hacia una visión del aprendizaje centrada en tareas, cuestionando el modelo tradicional Presentación-Práctica-Producción (PPP). Este modelo², que dominó durante mucho tiempo, se basa en la creencia pedagógica de que, si el docente no explica, el estudiante no aprende. Esta superstición pedagógica ha dejado secuelas en la formación de maestros y maestras, quienes a menudo han fundamentado su enseñanza en el malentendido conceptual de que las palabras son cosas, en lugar de procesos intelectuales o mentales.

Pensar que las palabras son cosas implica una enseñanza centrada en lo conceptual, perdiendo lo práctico. Por ejemplo, hablar sobre cómo se monta en bicicleta y efectuar ejercicios teóricos sobre ello no enseñará a montar en bicicleta sin la práctica real. Cuando estas nuevas ideas entran en la escuela, provocan un estremecimiento y desasosiego, ya que no constituyen un método ni una fórmula mágica recogida en libros de texto. Se trata de enfoques que ponen el foco en el proceso y en el alumno, dejando al maestro la responsabilidad de investigar y actuar, siguiendo el paradigma de la investigación-acción en un entorno que supera las limitaciones de un aula y de un solo maestro. Se trata, posiblemente, de una revolución educativa significativa.

² En Moreno, V. (2006:11). Leer para comprender. Gobierno de Navarra.

1. La lectura desde la óptica del marco común europeo y la competencia en comunicación lingüística

Con todo esto entre manos, parece que de nuevo la ‘realidad’ se impone y la escuela, aunque un poco a regañadientes, sigue la estela de lo que la sociedad espera para la educación de niños y jóvenes en este siglo XXI. Una cifra que evoca una escuela que representa modernidad, innovación, liderazgo social, equidad y, desde luego, eficiencia. Por otra parte, no se citan ni calidad ni excelencia, ni falta que hace.

Estos documentos europeos mencionados anteriormente han sido el referente principal para el reconocimiento de las competencias clave en la legislación educativa española y en el posterior desarrollo curricular a nivel autonómico. Así, las competencias clave establecidas en la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE) son:

- . Competencia en comunicación lingüística
- . Competencia plurilingüe
- . Competencia matemática y competencia en ciencias, tecnología e ingeniería
- . Competencia digital
- . Competencia personal, social y para aprender a aprender
- . Competencia ciudadana
- . Competencia emprendedora
- . Competencia en conciencia y expresión cultural

No obstante, la clásica clasificación en áreas o materias del conocimiento se sigue manteniendo en los currículos oficiales, por lo que parece pertinente describir la Competencia en comunicación lingüística para establecer la relación entre dichas áreas o materias y las competencias clave, que no es unívoca. Es necesario entender que no solo desde el Área de Lengua Castellana y Literatura o desde la Lengua Extranjera se contribuye al desarrollo de la Competencia en comunicación lingüística.

Los distintos Reales Decretos del currículo para los correspondientes niveles educativos recogen como objetivo último "crear ciudadanos conscientes e interesados en el desarrollo y la mejora de su competencia comunicativa", es decir, "capaces de interactuar satisfactoriamente en todos los ámbitos que forman y formarán parte de su vida", poniendo en juego tanto los conocimientos como las destrezas y las actitudes de los aprendices. Todo ello teniendo en cuenta que estas competencias lingüísticas están relacionadas con todas las lenguas que el alumno utiliza, desde una perspectiva plurilingüe y en un contexto cada vez más intercultural, tal y como propone el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL):

El enfoque plurilingüe enfatiza el hecho de que conforme se expande la experiencia lingüística de un individuo en los entornos culturales de una lengua, el individuo no guarda estas lenguas y culturas en compartimentos mentales estrictamente separados, sino que desarrolla una competencia comunicativa a la que contribuyen todos los conocimientos y experiencias lingüísticas y en la que las lenguas se relacionan entre sí e interactúan.

En definitiva, la Competencia en comunicación lingüística, tal y como recoge el MCERL, se estructura en grandes bloques o dimensiones que a su vez se deben concretar en una serie de subcompetencias para las que unos indicadores de evaluación describen lo que el alumno debe saber y saber hacer.

Estas dimensiones se corresponden con las llamadas destrezas lingüísticas, que son las formas en que se activa el uso de la lengua:

- . Comprensión oral
- . Comprensión escrita
- . Expresión oral
- . Expresión escrita

Hasta hace poco, para su clasificación, se tenían en cuenta dos criterios: el modo de transmisión (oral y escrito) y el papel que desempeñan en la comunicación (productivas o activas y receptoras o pasivas). No obstante, las investigaciones en lingüística y psicología

cognitiva apuntan hacia una concepción más compleja de las destrezas, donde no se puede entender las destrezas receptivas como procesos pasivos y no se pueden entender de manera aislada. Siguiendo las tendencias propuestas por H.G. Widdowson y en España por E. Martín Peris (1999), se desprende una destreza distinta: la interacción, que activa dos destrezas en cada caso: en la interacción oral, hablar y escuchar; y en la interacción escrita, escribir y leer.

Una competencia que debe incluir e integrar no solo la capacidad de utilizar el lenguaje (competencia lingüística), sino también la capacidad de expresarse de forma adecuada al contexto social y cultural (competencia sociolingüística), la capacidad de interactuar comunicativamente con distintos fines y mediante distintos tipos de discurso (competencia discursiva) y la capacidad de transmitir y comprender un mensaje con éxito, incluso cuando algunas de las competencias anteriores no se aplican correctamente (competencia estratégica). No se pretende alcanzar la quimera del usuario/hablante perfecto, sino pensar en el usuario capaz de comunicarse con éxito, compensando sus deficiencias mediante otros recursos expresivos (Canale y Swain, 1980).

El MCERL (2002:58-85) habla de:

Actividades y estrategias de expresión (oral y escrita)

movilizan todos los recursos disponibles del alumno, recurriendo al resto de competencias (no solo lingüísticas) para un mejor aprovechamiento de su conocimiento y recursos.

Actividades y estrategias de comprensión

- . Comprensión auditiva: el alumno como oyente recibe y procesa información de entrada (input) en forma de enunciado emitido por uno o más hablantes (escuchar declaraciones públicas, medios de comunicación, etc.)
- . Comprensión de lectura: el alumno como lector recibe y procesa información de textos escritos producidos por uno o más autores con distinta finalidad (leer para orientación general,

para obtener información específica, leer por disfrute, etc.)

- . Comprensión audiovisual: el alumno recibe simultáneamente información auditiva y visual (comprender un texto leído en voz alta, ver televisión, un vídeo o película con subtítulos, usar TIC, etc.)

- . Estrategias de comprensión: suponen identificar el contexto y activar los conocimientos del mundo adecuados a ese contexto, para facilitar la comprensión.

Actividades y estrategias de interacción:

- . Interacción oral: el alumno actúa de forma alterna como hablante y oyente con uno o más interlocutores para construir conjuntamente una conversación mediante la negociación de significados (conversación casual, discusión informal, discusión formal, debate, entrevista, etc.)

- . Interacción escrita: el alumno actúa de forma alterna como escritor y lector (intercambio de notas, correspondencia por correo electrónico, comentarios en un blog, intercambio de apuntes, participación en un chat, etc.)

- . Estrategias de interacción: abarcan estrategias de comprensión y de expresión y tienen en cuenta cuestiones que deben activarse en tiempo real e inmediatamente (deducir la procedencia del mensaje y de los interlocutores, considerar qué aspectos son obvios y no es necesario explicitar, definición o mantenimiento de una distancia cómoda para la interacción, tanto en sentido figurado como literal, etc.)

Actividades y estrategias de mediación oral y escrita: el alumno no se preocupa de expresar sus significados, sino que actúa como intermediario entre interlocutores que no pueden comprenderse directamente, normalmente en el uso de una segunda lengua.

Del análisis de esta propuesta se deduce que las destrezas lingüísticas deben aplicarse sobre todo al uso efectivo de la lengua. No es una cuestión meramente retórica o teórica que se puede o no compartir, sino que está mandatada por la normativa curricular correspondiente.

Por ejemplo, el Real Decreto para la Educación Primaria, dice expresamente:

La competencia en comunicación lingüística constituye la base para el pensamiento propio y para la construcción del conocimiento en todos los ámbitos del saber. Por ello, su desarrollo está vinculado a la reflexión explícita acerca del funcionamiento de la lengua en los géneros discursivos específicos de cada área de conocimiento, así como a los usos de la oralidad, la escritura o la signación para pensar y para aprender. Por último, hace posible apreciar la dimensión estética del lenguaje y disfrutar de la cultura literaria. (Real Decreto 157, 2022)

Una práctica docente habitual ha consistido en tratar las destrezas de manera aislada, condicionados por la forma en que los libros de texto organizan los contenidos. No obstante, esta práctica no refleja la coincidencia y simultaneidad con la que los procesos de comunicación, en la realidad, activan las distintas destrezas con sus correspondientes estrategias. Es crucial reflexionar sobre la práctica docente para permitir un tratamiento integrado de las destrezas y evitar que las actividades de aula pierdan autenticidad, carezcan de naturalidad, se pierdan en excesivas abstracciones gramaticales y se alejen de los intereses y motivación del alumnado.

2. Cuando la evaluación condiciona y, a pesar de todo, esto no es lo que parece

A la evaluación siempre se la ha mirado de reojo; a veces, menospreciando que la evaluación educativa es sinónimo de conocimiento que debe conducir a la mejora. Muchas veces, se encuentra atrapada entre dos finalidades diferenciadas y con lógicas antagónicas, que podrían expresarse de la siguiente manera (Álvarez, 2001):

- . Conocer qué aprende el alumnado y cómo lo aprende, para poder así ayudarle.
- . Certificar el resultado de los aprendizajes, para seleccionar y clasificar al alumnado en grados o niveles.

A esta tarea propia de los maestros y maestras se suma la evaluación externa en forma de evaluaciones de carácter internacional (PIRLS, PISA, etc.) o las evaluaciones previstas en la Ley de Educación en forma de evaluaciones de diagnóstico, que son, en este caso, de carácter censal, es decir, para todas las escuelas y para todos los alumnos que se encuentren en el nivel educativo para el que están previstas (4º de Educación Primaria y 4º de Educación Secundaria Obligatoria), a partir del curso 2023-2024.

El conflicto surge cuando lo que se conoce de los alumnos, lo que se certifica y lo que dicen las evaluaciones externas no coincide. Es cierto que los ámbitos, los fines, los procedimientos y los instrumentos de la evaluación son distintos en cada caso; no obstante, cuando las discrepancias son grandes, parece oportuno pensar que alguna incoherencia existe y, por lo tanto, algo debe revisarse y seguramente modificarse.

Los resultados encienden luces de alarma y la orientación y el contenido de la tarea docente pueden quedar condicionados por el miedo a no salir bien parados en unas pruebas estandarizadas que uniforman por su diseño y también por sus conclusiones. Sin embargo, la realidad es diversa y cambiante; de un curso a otro, de una localidad a otra, de un colegio a otro en la misma localidad, de una clase a otra en el mismo colegio, de una persona a otra en la misma clase y hasta de un día para otro en la misma persona.

Si el resultado ha sido malo en lectura, la solución planteada suele ser un plan de lectura para leer más, un plan cuantificado, objetivado: leer tres libros por curso o por trimestre, resumir, hacer más pruebas de comprensión lectora. Antes de esto, se debe plantear para qué se quiere que los alumnos lean y, a partir de ahí, buscar las soluciones: si se quiere que lean para seguir aprendiendo, primero se debe despertarles el gusto por aprender; si se quiere que lean por placer, no se les debe recetar lectura, resumen, examen, a menos que se pretenda inocularles la más terrible de las vacunas contra la bella enfermedad de leer.

Es posible que lo que se necesite sea someter a examen la propia práctica docente, teniendo como referencia lo que dice la ciencia sobre la enseñanza de la lengua; aprender más sobre los

alumnos y cómo aprenden; desmontar prejuicios propios e inercias y rutinas de la escuela y ponerlas a la luz para comprobar si se consigue que el alumnado desarrolle competencias y alcance los objetivos, mientras se les prepara para aprender durante toda la vida. Se debe conservar lo que sirva, reclamar ayuda, sobre todo de las familias, y actuar para cambiar y mejorar, pero sabiendo por qué se hace y con los fundamentos que requiere una profesión como la de maestro.

Al fin y al cabo, comprender lo que se lee no es lo que parece cuando se es capaz de responder a preguntas sin haber comprendido siquiera el texto ni haber tenido acceso a ningún tipo de conocimiento nuevo. No obstante, que viva la literatura.

Apenas él le amalaba el noema, a ella se le agolpaba el clésimo y caían en hidromurias, en salvajes ambonios, en sustalos exasperantes. Cada vez que él procuraba relamar las incopelusas, se enredaba en un grimado quejumbroso tenía que envulsionarse de cara al nóvalo, sintiendo cómo poco a poco las arnillas se espejunaban, se iban apeltronando, reduplicando, hasta quedar tendido como el trimalciato de ergomanina al que se le han dejado caer unas filulas de cariaconcia. Y, sin embargo, era sólo el principio, porque en su momento dado ella se tordulaba los hurgalios, consintiendo en que él aproximara suavemente sus ofelunios. Apenas se entreplumaban, algo como un ulucordio los encrestoriaba, los extrayustaba y paramovía, de pronto era el clinón, la esterfurosa convulcante de las mátricas, la jadehollante embocapluvia del orgumio, los esproemios del merpasmo en una sobrehumílica agopausa. ¡Ehové! ¡Ehové! (Julio Cortázar, Rayuela, Cap. 68)

Preguntas

- . ¿Qué le pasaba a ella cuando él le amalaba el noema?
- . ¿Qué es lo que él procuraba relamar?
- . ¿Cómo quedaba él tendido después de que sus arnillas se espejunaban, se apeltronaban y se reduplicaban?
- . ¿Qué le consentía ella a él mientras se tordulaba los hurgalios?
- . ¿Qué los encrestoriaba, los extrayustaba y paramovía?
- . ¿Cómo era la convulcante de las mátricas?

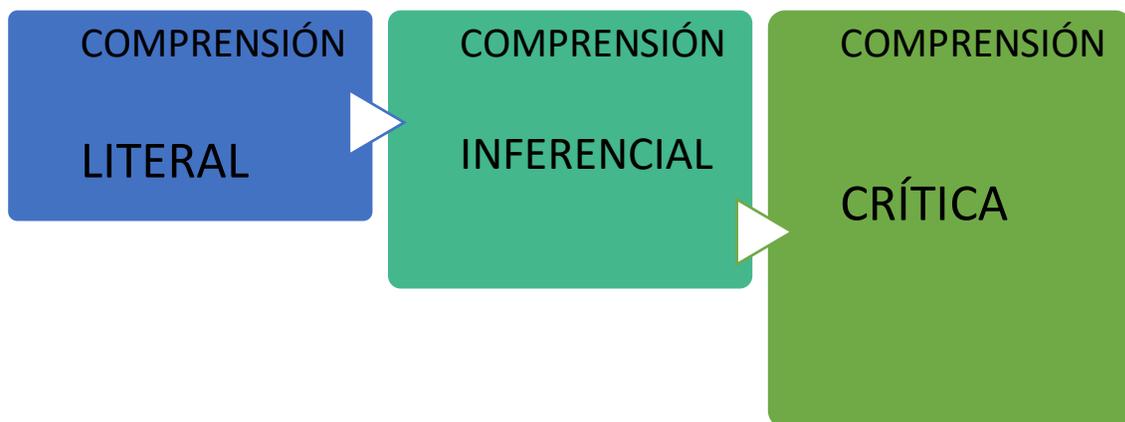
3. ¿Qué se entiende por leer?

Podría bastar con el ejemplo anterior para dar con la respuesta a esta pregunta si solo se estuviera refiriendo a la decodificación, ya que ni siquiera se hablaría de las cuestiones semánticas, del acceso a los significados en el nivel denotativo.

Al plantear la cuestión de este modo, se está llevando el asunto al territorio de las gradaciones en términos de comprensión. Como explica Cassany (2021), se trata de “leer las líneas” o comprensión literal, “leer entre líneas” o comprensión inferencial y “leer tras las líneas” o comprensión crítica.

Muchos docentes interpretan que esta gradación bien puede ser una secuencia, de modo que, para los aprendices menos competentes, en los niveles educativos iniciales, baste con la decodificación y el ejercicio de la lectura para favorecer la comprensión literal. De este modo, los siguientes niveles de comprensión, con mayor grado de profundidad, quedarán destinados a los cursos más avanzados o al alumnado con mayor grado de madurez y competencia.

Gráfico 1. Niveles de comprensión lectora.



Fuente: Elaboración propia.

En la práctica, se suelen encontrar propuestas que no pasan del estadio o nivel 1, con independencia del nivel competencial o edad del alumnado; son las habituales tareas de resumir lo leído y/o contestar a una serie de preguntas sobre los textos de lectura. Estas tareas no están referidas a interpretar los mensajes implícitos que se encuentran en los textos ni a valorar desde una perspectiva crítica los propósitos de un autor con su texto o sus posicionamientos ideológicos sobre determinados asuntos, todo ello puesto en relación con los marcos contextuales del lector y con sus propios planteamientos.

Algunos docentes tienen miedo a pisar suelos movedizos por lo complejo que pueda resultar gestionar el tratamiento de determinados temas o asuntos en clases diversas y plurales, desaprovechando así oportunidades que la lectura brinda para educar en tolerancia.

Para este nivel 1, ya ha llegado la inteligencia artificial y las numerosas aplicaciones que ofrecen respuestas automatizadas, bastante completas y correctas, que liberan al alumnado de tareas tediosas y que, desde luego, no ayudan mucho a favorecer el gusto por la lectura, ni tampoco a desarrollar una competencia lectora de más calidad.

Aquí se presenta un ejemplo de ello mediante el uso de ChatOpenAI, al pedirle que ofrezca un resumen de 5 líneas sobre la novela de Mark Twain, *Las aventuras de Tom Sawyer*:

"The Adventures of Tom Sawyer" es una novela de Mark Twain publicada en 1876. Cuenta la historia de Tom Sawyer, un niño aventurero que vive en el pueblo ficticio de St. Petersburg, Missouri, a orillas del río Mississippi. Tom y su amigo Huckleberry Finn se meten en todo tipo de problemas y aventuras, incluyendo presenciar un asesinato y luego testificar en el juicio, escapar de la casa de la tía de Tom y buscar un tesoro perdido. (ChatOpenAI)

Tabla 1. Preguntas y respuestas

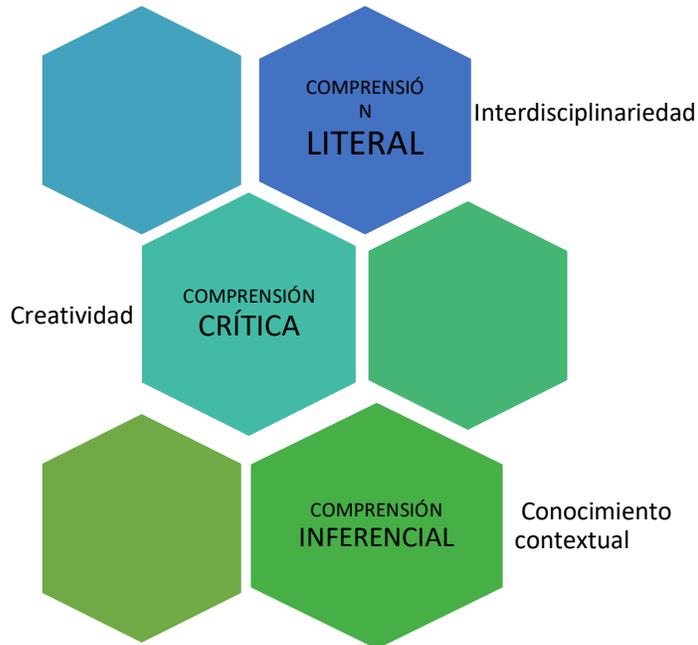
Preguntas	Respuestas
1. ¿Dónde se desarrolla la historia?	La historia se desarrolla en el pueblo ficticio de St. Petersburg, Missouri, en la década de 1840.
2. ¿Quiénes son los amigos más cercanos de Tom?	Los amigos más cercanos de Tom son Huckleberry Finn y Joe Harper.
3. ¿Qué tío de Tom es médico y cómo se llama?	El tío de Tom, que es médico se llama Dr. Robinson.
4. ¿Qué tesoro buscan Tom y Huckleberry Finn?	Tom y Huckleberry buscan el tesoro enterrado por el pirata español "Barba Negra".
5. ¿Quién es el personaje principal en la historia del gato muerto?	El personaje principal en la historia del gato muerto es Tom.
6. En la escuela, ¿cómo obtiene Tom el premio por leer libros?	Tom obtiene el premio en la escuela por leer libros al intercambiar cupones con otros estudiantes.
7. ¿Por qué Tom y Huck deciden huir y vivir como piratas en una isla desierta?	Tom y Huck deciden huir y vivir como piratas en una isla desierta para escapar de sus responsabilidades y tener aventuras emocionantes.
8. ¿Quién es Injun Joe y qué papel desempeña en la trama?	Injun Joe es un villano en la novela que se asocia con el asesinato de Doc Robinson y con el tesoro enterrado.
9. ¿En qué tipo de problemas se mete Tom cuando se enamora de Becky?	Tom se mete en problemas con Becky Thatcher cuando la acusa injustamente de

Thatcher?	haber roto un libro y ella se enoja con él.
10. ¿Cómo resuelve Tom el misterio del tesoro perdido y qué hace con el tesoro?	Tom y Huckleberry Finn encuentran el lugar donde está enterrado el tesoro del pirata "Barba Negra", pero descubren que Injun Joe está vivo y ha estado escondido allí. Después de presenciar una escena en la que Injun Joe planea su venganza, Tom y Huckleberry deciden que deben contarle todo a la policía y se quedan con el tesoro que dividen en partes iguales entre él, Huckleberry y Joe Harper.

Fuente: Elaboración propia.

De esto se puede deducir que la inteligencia artificial ha llegado para ayudar, liberando tanto a docentes como a alumnado de tareas poco estimulantes y motivadoras, y sirviendo de apoyo en planteamientos más complejos. En consecuencia, se propone, para cualquier edad o nivel competencial, un abordaje holístico, integral y no secuencial que permita desentrañar un texto y aprovechar toda la riqueza que encierra. Esto permitirá proponer actividades y tareas que vayan más allá de la mera lectura, que sean interdisciplinarias, que favorezcan la creatividad y que retroalimenten la necesidad de la propia lectura y escritura.

Gráfico 2. Esquema del abordaje integral de la comprensión lectora



Fuente: Elaboración propia

4. La lectura es importante

Se puede estar de acuerdo con esta afirmación, pero sin olvidar que la lectura es una más de las destrezas comunicativas, cuyo abordaje conviene que sea transversal y en línea con el resto de las destrezas. No se debe obviar que a la lectura se llega desde la oralidad, cuando a los niños y niñas se les cantan nanas, retahílas, se les cuentan historias o se les introduce en el uso de los artefactos lectores mediante la manipulación de libros de imágenes (ahora ya digitales) acompañados de una voz narradora.

Desde este punto de vista, se puede considerar que el acceso a la lectura corre el riesgo de convertirse en elitista, ya que no todas las familias cuentan con los recursos, el tiempo y la preparación emocional necesarios para acompañar a un niño o niña en esos primeros encuentros y prepararlo adecuadamente para la entrada en el mundo de las personas letradas en el marco de la educación formal, es decir, en la escuela.

Es en la escuela donde el empeño se centra, al menos en los primeros años, en dotar al alumnado de las herramientas necesarias para la decodificación de los textos y pasar luego al nivel de la comprensión literal. Aquí el esfuerzo es titánico por parte del profesorado, de los niños y niñas, y de sus familias, quienes esperan con ansiedad las evidencias de un logro que consideran fundamental y trascendental para el devenir escolar del neófito.

En la práctica, en las aulas se percibe la tensión que genera el anhelo de encontrar el método ideal, la receta para cualquier situación, cualquier grupo de destinatarios y cualquier maestro o maestra. Esta práctica, centrada en la enseñanza y menos en los aprendices, resulta improductiva y desafortunada (Stern, 1983).

Poco a poco, se tiene la impresión de que esa búsqueda se ha ido desvaneciendo y que cada maestra y maestro ha ido configurando su propio estilo y recursos, encontrando que al final, todos los alumnos y alumnas "aprenden" a leer; unos de forma más precoz y otros con más esfuerzo. Tal vez esto esté más relacionado con factores ajenos o externos a la escuela, sin pretender ser prejuicioso, pero volviendo a la idea del elitismo. En cualquier caso, la lectura es una tarea ardua y, por ello, hay que hacerla atractiva, de manera que:

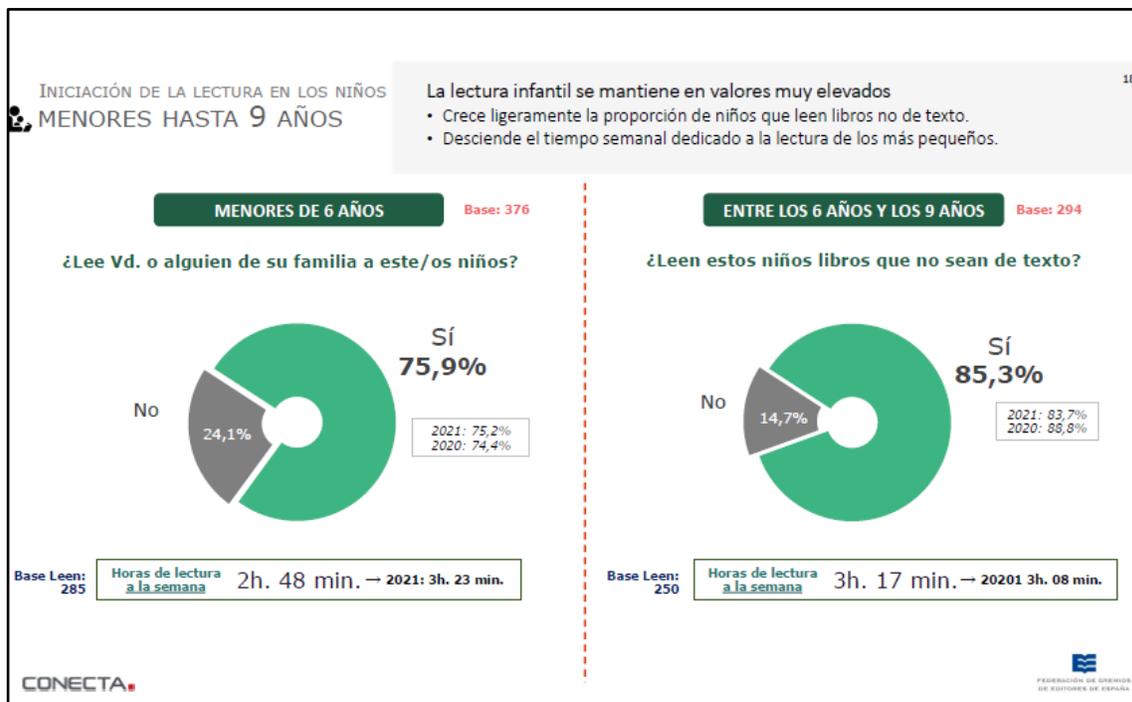
Para tener muchas ganas de leer, el niño no necesita saber que la lectura le será útil más tarde; debe estar convencido de que esta le abrirá un mundo de experiencias maravillosas, disipará su ignorancia, lo ayudará a comprender el mundo y a dominar su destino. (Bettelheim & Zelan, 1983)

Si bien es cierto que, con la democratización de la educación a partir del último cuarto del siglo pasado, ese elitismo es menos piramidal y su vértice superior es más romo, siguen existiendo factores de corte socioeconómico y cultural de las familias que condicionan los resultados del alumnado en evaluaciones internacionales. En las pruebas PISA 2018, al considerar el índice socioeconómico y cultural del alumnado, se observa una diferencia de 74 puntos en el rendimiento de las pruebas de lectura entre el alumnado de familias favorecidas y desfavorecidas. Asimismo, está confirmada la correlación entre el número de libros que hay

en casa de un alumno o alumna y su rendimiento, significando que este dato se configura como un predictor de fracaso o bajo rendimiento, presumiblemente también en edades más tempranas.

Por otra parte, en este devenir se aprecia un creciente interés político y social por la promoción de la lectura. De hecho, la lectura infantil se mantiene en valores muy altos, como puede apreciarse en el cuadro siguiente:

Gráfico 3. Interés por la lectura en menores de 9 años

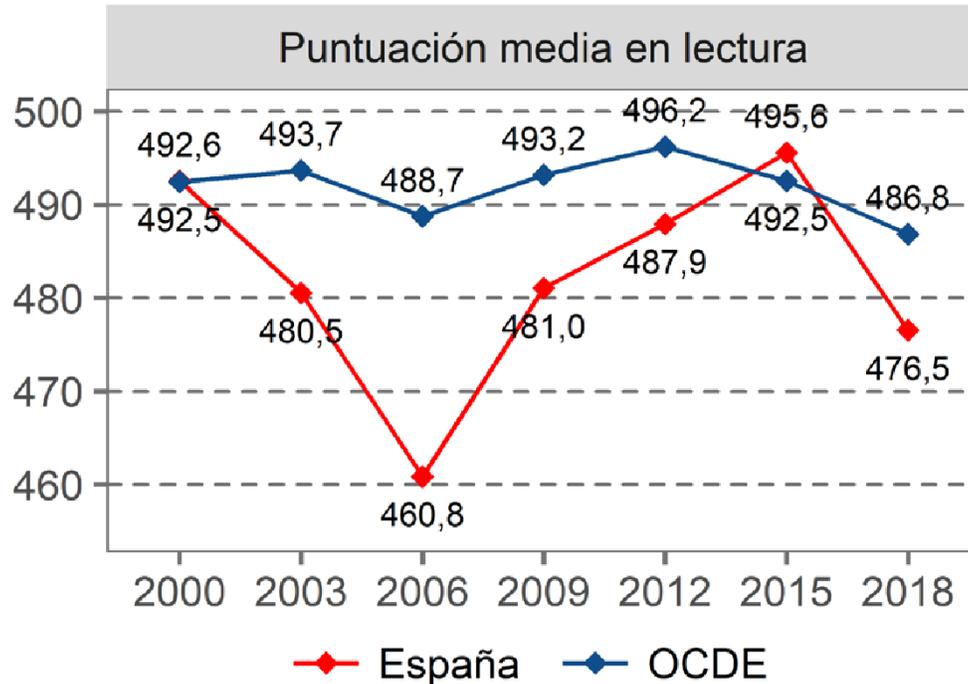


Fuente: Conecta, 2023

No obstante, a pesar del interés demostrado en los primeros lectores, todo parece indicar que este interés comienza a decaer en el alumnado de la educación secundaria, lo que sin duda tiene un impacto notable en los resultados de lectura que los estudiantes españoles de 15 años obtienen en las pruebas PISA (2018). De este modo, se encuentra que España, con 477 puntos, está 10 puntos por debajo de la media de países de la OCDE y 12 puntos con respecto a la media de la Unión Europea. Además, España presenta una trayectoria muy irregular (véase

gráfico más abajo), con continuas oscilaciones y un acusado descenso cuyas causas son difíciles de explicar, pero que reclaman actuaciones urgentes y decididas.

Gráfico 4. Resultados de lectura en España



Fuente: Pisa 2018

En consecuencia, aunque los fines y objetivos de la lectura son cambiantes a tenor de los tiempos y los espacios de referencia, en el contexto actual se puede coincidir en que el valor de la lectura reside en los siguientes aspectos:

- . Mejora de la capacidad de comprensión y análisis: La lectura mejora la capacidad de comprender y analizar información escrita, siendo básica para todas las materias escolares.
- . Enriquecimiento de la expresión y comunicación: Enriquece la capacidad de expresión y comunicación.
- . Mejora de la ortografía y gramática: Mejora cuestiones como la ortografía o la comprensión de la gramática.
- . Fomento de la creatividad: Fomenta la creatividad.

- . Desarrollo del pensamiento crítico: Desarrolla el pensamiento crítico y la capacidad de analizar y evaluar la información que se lee.
- . Contribución al desarrollo de la empatía y la gestión de emociones: Contribuye al desarrollo de la empatía y a la gestión de emociones.

De este modo, la lectura se convierte en una herramienta valiosa para difundir valores (Petrucci, 2001), para la formación de la ciudadanía (competencias) y en una práctica de consumo que bien puede ser controlada en el ámbito educativo y regulada por el mercado editorial. Esto se puede dar ya sea como promoción de la cultura en el estado del bienestar, ya sea con fines reparadores o terapéuticos en contextos sociales o personales de conflicto, crisis emocionales, marginación (Petit, 2009).

El interés, por tanto, se centra en la lectura y no tanto en la escritura, dado que la escritura es una práctica más íntima, personal y libre, lo que la hace más difícil de ejercer control o vigilancia (Petrucci, 2001:429). Esto ocurre más allá de las censuras y autocensuras que pueden darse en los escritores o de las influencias que sus propias lecturas puedan tener en sus producciones escritas (véanse prácticas de "Escritura de apropiación" o "Persona Poem"³).

En definitiva, la lectura debe ser entendida como una competencia básica al servicio de la adquisición de conocimientos e información, que puede y debe producirse en distintos formatos y soportes. Debe ser propuesta siempre en relación permanente con la escritura. Por otra parte, la lectura debe servir para generar actividades relacionadas con el disfrute personal o colectivo, y con la ocupación del tiempo libre. Por tanto, la lectura-escritura no solamente debe estar referenciada a los contextos escolares o educativos, sino que debe extenderse a otros contextos no formales e informales y, sobre todo, debe desarrollarse como una actividad competente a lo largo de toda la vida.

³ Los "Persona Poem" se dan en la tradición anglosajona para producir textos escritos tomando como referencia otros de autores ya reconocidos, partiendo de una investigación sobre su contexto, su estilo, sus temas, etc.

5. Lectura y bibliotecas escolares

Un plan de lectura y escritura no es lo mismo que un plan de dinamización de bibliotecas escolares, pero ambos deben ir de la mano, entendiendo que, en el ámbito educativo, la lectura y la escritura van más allá de la mera alfabetización y se extienden a todas las áreas del currículo. Al mismo tiempo, la biblioteca escolar debe ser concebida como un centro de recursos para la información y el aprendizaje, independientemente del soporte y de la tecnología utilizada para dicha finalidad. Por lo tanto, debe ser vista más como una superestructura funcional dentro de un centro educativo que como un espacio físico que alberga recursos.

Según el Manifiesto de la Biblioteca Escolar de la Unesco (2022), las bibliotecas escolares deben estar sustentadas por las políticas públicas y contar con un desarrollo normativo específico. José Antonio Camacho, experto en bibliotecas, suele decir que la normativa no hace la realidad, pero resulta necesaria para poder transformarla. En este sentido, la nueva Ley de educación (LOMLOE) no aporta grandes novedades respecto a la perspectiva sobre el binomio lectura-bibliotecas escolares: se insiste en el fomento de hábitos lectores, dedicando un tiempo diario a la lectura mediante planes de lectura y alfabetización en diversos medios, tecnologías y lenguajes, reclamando la participación activa de familias y voluntariado.

En relación con las bibliotecas escolares, se mantiene lo dispuesto en el artículo 113 de la LOE, que establece que los centros deben disponer de una biblioteca para contribuir “a fomentar la lectura y a que el alumno acceda a la información y otros recursos para el aprendizaje de las demás áreas y materias y pueda formarse en el uso crítico de los mismos.” A partir de aquí, son las distintas administraciones autonómicas las que regulan, mediante su propia normativa, el desarrollo de los correspondientes planes de lectura o bibliotecas escolares, así como su financiación.

Por otra parte, está el “Plan de fomento de la lectura” promovido por el Ministerio de Cultura y Deporte, que bajo el lema “Lectura infinita” propone doce desafíos, así como una serie de

acciones concretas para permitir su cumplimiento:

- . Pacto por la Lectura: Responder a las reivindicaciones de la cadena del libro relativas a un pacto social por la lectura.
- . Hacia una nueva narrativa: Invitar a reflexionar sobre el concepto de lectura.
- . Redefinir el Observatorio de la Lectura y el Libro: Actualizar su composición y funciones y convertirlo en el órgano de seguimiento del Plan.
- . Mejorar los índices de lectura: Extender la lectura a todos los sectores y ámbitos de la población e incrementar los índices de lectores frecuentes.
- . Promover la igualdad en el acceso a la lectura: Prestar especial atención a aquellos grupos y áreas geográficas en riesgo de exclusión lectora.
- . Dotar de prestigio a la lectura: Plantear por qué leer y argumentar sus múltiples beneficios.
- . Mostrar la bibliodiversidad: Fomentar la diversidad cultural aplicada al mundo del libro.
- . Dotar de prestigio a la creación literaria: Otorgar a la creación literaria el estatus de profesión, promoviendo la formación y profesionalización de los autores.
- . Visibilizar la lectura como motor para la innovación y el conocimiento: Mejorar los procesos de distribución y suministro de libros y materiales de lectura.
- . Comunicar para fomentar: Utilizar intensiva y apropiadamente las redes sociales, buscar la interacción con los actuales y futuros lectores y colaborar estrechamente con los medios de comunicación.
- . Internacionalización: Apostar por proyectos internacionales que conecten con otros lugares.
- . La lectura y la Agenda 2030: Desarrollar proyectos alineados con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) vinculados a la lectura.

El plan comienza argumentando la necesidad de la lectura con palabras de José Jiménez Lozano, Premio Cervantes en 2002: “se puede tener gusto por la lectura o no, pero leer no es una cuestión de gusto o afición, sino una necesidad verdadera y solo necesitamos percatarnos de ella”.

En definitiva, si los libros y la lectura son un bien universal y una necesidad, esto no tendrá sentido si el conjunto de la ciudadanía no se ve concernido, no se percata, no se le educa para ser agente activo de la lectura y en relación o interacción directa con los libros, las bibliotecas u otros medios que permiten la lectura. Es en este sentido que se espera que sea la escuela, ya sea en complicidad con la familia o en su ausencia, la que haga tomar conciencia desde la infancia de dicha necesidad; la que ofrezca el espacio, los medios y el clima que permita que los libros y la lectura sean ese “gimnasio asequible y barato para la inteligencia en todas las edades”, para practicar desde la infancia y mantener a lo largo de toda la vida, educando en democracia (Irene Vallejo, 2020).

6. Lecturas sugeridas y lecturas obligadas

Con la universalización de la educación y la democratización del acceso a la cultura, la actividad lectora amplía considerablemente su base y, en consecuencia, el interés se desplaza de los textos a los lectores, de igual modo que las tendencias en la crítica literaria actual; en educación, de la enseñanza al aprendizaje, poniendo en el centro a los aprendices.

De esta forma, la lectura se vulgariza y las referencias lectoras llamadas clásicas, ajustadas al canon, se diluyen (Poulain, 2004). Los mediadores de la lectura (familia y profesorado) condicionan sus elecciones a partir de los gustos de los lectores o de los suyos propios, teniendo en perspectiva sus propias experiencias y prácticas lectoras.

En el origen, los libros que alcanzaban el derecho a estar en el canon garantizaban así su supervivencia, y era la escuela el lugar idóneo para ofrecer protección a esos textos puestos al servicio de la enseñanza de la lectura y de la escritura. Como explica Irene Vallejo en su libro *El infinito en un junco*, el canon influía en las elecciones de los maestros para tratar de disponer de determinados libros con el fin de ser usados en sus clases, pero también estos contribuían con sus preferencias personales y sus experiencias lectoras a configurar dicho canon. De hecho, la idea del canon siempre ha estado condicionada por tendencias y gustos, ya sea en clave temporal, cultural o personal e ideológica. Es memorable el “descuido” de Gerardo

Diego cuando editó en 1932 su antología de la generación del 27, que bien puede considerarse como el canon de la poesía y los poetas de esta generación. En ella no incluye a ninguna mujer, lo que le valió no pocas críticas y desafectos; como si no existieran la Josefina de la Torre, Concha Méndez, Manuela López, Pilar de Valderrama, Ernestina de Champourcín y tantas otras.

En la actualidad, no son pocas las listas de libros que se publican describiéndolos como imprescindibles, los 100 mejores, los que no puedes dejar de leer; promovidas por editoriales, influencers, booktubers y otros que pululan por las redes sociales; sin olvidar los listados de lecturas obligatorias que docentes de todos los niveles educativos publican en sus programas al estilo de los antiguos pedagogos griegos y romanos.

En este sentido, es precisamente el dilema al que muchos docentes se enfrentan al asumir que, por una parte, están comprometidos con la promoción de la lectura, para lo que deben recrear el gusto por la lectura; y por otra, con la formación de lectores, para lo que estos deben acceder a determinados textos, gusten o no, que de otro modo no leerían. En definitiva, implicados en la creación de las identidades lectoras de su alumnado, para que, una vez pasada la etapa escolar, la práctica lectora no se vuelva inestable o se abandone; en muchos casos, para siempre⁴.

Para este abordaje, conviene considerar que para estar concernidos por la lectura debemos tomar conciencia de que existen cuatro elementos fundamentales que intervienen en este ámbito: el texto, el autor o autora, el lector o lectora y el mediador o transductor, ya sea crítico, traductor, familiar o docente que invita, influye, y ofrece para hacer posible la lectura. A partir de aquí, estaremos concernidos de una manera u otra dependiendo del enfoque que se dé a las relaciones entre estos elementos esenciales, que a su vez determinarán qué leer en la escuela.

Desde una perspectiva monista, se puede encontrar una visión, un gusto dominante, jerarquizado, a partir del cual se determinan las relaciones que permiten seleccionar los textos

⁴ En 2022, el 35,2% de la población española mayor de 14 años no lee.

(la cronología, los géneros, la temática, determinado canon). En muchos casos, las propuestas ni siquiera salen de la propia experiencia lectora de quien ejerce la influencia dominante, por lo que estas, además de ser imperativas, son menos creíbles, menos sugerentes, menos seductoras.

En el lado contrario, un relativismo tomista presentaría una supuesta libertad de elección, lo que en manos de lectores sin formación conduciría, casi con seguridad, a lecturas inconexas, aisladas, sesgadas, incompletas, sin posibilidad de prácticas comparatistas; todo ello bajo la premisa de que lo importante es leer y da igual lo que se lea.

Entre estos dos extremos, resultaría fácil caer en la tentación de proponer una solución intermedia para un plan de lectura en un centro educativo. Sin embargo, desde estas líneas se plantea un plan de lectura en *Symploké*. Es decir, un plan entretelado, de modo que se considere que todos los textos posibles para ser leídos tienen algún tipo de relación con otros, a partir de los elementos que los configuran y les dan sentido; sin que esto suponga que todos están relacionados con todos o que todas las relaciones son posibles.

A partir de aquí, se trata de poner a la luz de los alumnos y alumnas estas relaciones: de autores con lectores; de autores con autores, en forma de encuentros; de lectores con lectores, en forma de clubes de lectura; de personal bibliotecario con lectores y con educadores, para explicar cómo seleccionan sus fondos, cómo los publicitan y los ofrecen; de textos leídos con textos escritos a partir de estas lecturas (escritura de apropiación, *Persona Poem*); de libros y textos con otros libros y textos para establecer comparaciones y valoraciones, ya sea en función de su género, de su temática, de su época; de escritores ya reconocidos o consagrados con escritores incipientes; de mediadores docentes con mediadores del ámbito familiar, para compartir objetivos, propuestas, formación, vocación y, también, por qué no, gusto por la lectura para transmitirlo y contagiarlo.

Referencias

Council of Europe. (2002). *Marco común europeo de referencia para las lenguas: enseñanza, aprendizaje, evaluación*. (C. y D. Ministerio de Educación, Ed.) (Español). Council of Europe. Disponible en http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/marco/cvc_mer.pdf [Consultado: 04/12/2014]

Canale, M. y Swain, M. (1980). Theoretical Bases of Communicative Approaches to Second Language Teaching and Testing, *Applied Linguistics*, 1, pp. 1-47. Versión en español: «Fundamentos teóricos de los enfoques comunicativos», *Signos*, 17 (pp. 56-61) y 18 (pp. 78-91), 1996.

Cassany, D. (2021). *El arte de dar clase (según un lingüista)*. Barcelona: Anagrama.

Conecta (2023). Hábitos de lectura y compra de libros en España 2022. Principales resultados. Disponible en: <https://www.federacioneditores.org/lectura-y-compra-de-libros-2022.pdf>

Cortázar, J. (2014) *Rayuela*. Madrid: Alfaguara. 50ª edición conmemorativa.

Hymes, D. (1972). On communicative competence. En J. B. Pride & J. Holmes (Eds.), *Sociolinguistics* (pp. 269–293). Harmondsworth: Penguin.

Ina V.S. Mullis, A., Kennedy, M., Michael, Martin M.O., Sainsbury, M. (2006). *Marcos teóricos y especificaciones de evaluación de PIRLS 2006*. Madrid: Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo (INECSE). Disponible en http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/PIRLS_2006_Framework_Spanish.pdf.

INEE. (2020). PISA 2018. Resultados de lectura en España. Madrid: Ministerio de Educación y Formación Profesional.

Ministerio de Cultura y Deporte (s.f). Plan de fomento de la lectura 2021-2024. Dirección general del Libro y Fomento de la Lectura. Disponible en <https://www.culturaydeporte.gob.es/pfl-2021-2024/inicio.html>

Moreno, V. (2006:11). *Leer para comprender*. Gobierno de Navarra.

Petit, M. (2009). *El arte de la lectura en tiempos de crisis*. Barcelona: Océano S.L.

Petrucci, A. (2001). Leer por leer: un porvenir para la lectura. En Cavallo, G. & Chartier, R. *Historia de la lectura en el mundo occidental*. Madrid: Taurus-Minor.

Real Decreto 157/2022, de 01 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. BOE de 02 de marzo.

Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente [Diario Oficial L 394 de 30.12.2006]. Disponible en <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=URISERV:c11090&from=EN>

Rychen, D.S., Salganik L.H. *Defining and selecting key competencies*. Executive Summary. Informe DeSeCo. Definición y Selección de Competencias. OCDE. Disponible en <http://www.oecd.org/dataoecd/47/61/35070367.pdf>

Stern, H. H. (1983). *Fundamental concepts of language teaching*. Oxford: Oxford University Press

Tolstoi, L. N. *Relatos de Sevastópolis*. Barcelona: Alba editorial. 2013

UNESCO (2022). *IFLA-UNESCO Public Library Manifesto*. Disponible en <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385149>

Vallejo, I. (2020). *Manifiesto por la lectura*. Madrid: Siruela

Vallejo, I. (2019). *El infinito en un junco*. Madrid: Siruela

Widdowson, H. G. (1990). *Aspects of Language Teaching*. Oxford: Oxford University Press.

Argumentación, retórica y pensamiento crítico: pilares del proceso educativo

Argumentation, rhetoric and critical thinking: pillars of the educational process

Irma Constanza Gómez¹
Universidad de San Buenaventura

Recibido: 10.03.2024

Aceptado: 15.05.2024

Resumen

En la actualidad, las habilidades comunicativas son de suma importancia en todos los ámbitos sociales, académicos y laborales. Estas herramientas son fundamentales porque permiten una correcta integración en estos espacios, proporcionando la seguridad de ser agentes activos y transformadores de realidades a partir de sus acciones, pensamientos e ideas. Cuando estas habilidades no están bien desarrolladas o no existen en los individuos, se enfrentan desventajas que dificultan su progreso en diversos procesos. Ante esta realidad, se hace necesario que haya una buena competencia comunicativa. Los colegios deben dar prioridad a la formación de seres humanos competentes, con sólidas bases retóricas, argumentativas y reflexivas, capaces de aportar en los entornos en los que se encuentran y de transformar su realidad. Considerando lo anterior, este texto tiene como objetivo presentar algunas reflexiones sobre la importancia que las instituciones académicas deben dar al desarrollo de la argumentación oral, la retórica y el pensamiento crítico como bases fundamentales de la educación.

¹ cgdoc29@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-0408-0501>

Palabras clave: educación, comunicación, competencias sociales, pensamiento crítico, habilidades interpersonales

Abstract

Nowadays, communication skills are of utmost importance in all social, academic and work environments. These tools are fundamental because they allow a correct integration in these spaces, providing the security of being active agents and transformers of realities based on their actions, thoughts and ideas. When these skills are not well developed or do not exist in individuals, they face disadvantages that hinder their progress in various processes. Faced with this reality, it is necessary to have good communicative competence. Schools must give priority to the formation of competent human beings, with solid rhetorical, argumentative and reflective bases, capable of contributing to the environments in which they find themselves and of transforming their reality. Considering the above, this text aims to present some reflections on the importance that academic institutions should give to the development of oral argumentation, rhetoric and critical thinking as fundamental bases of education.

Keywords: education, communication, social skills, critical thinking, interpersonal skills

1. Orality: A Basic Tool in Social Relations

Discourses are not just words, but words ‘about something’ and, above all, words with which ‘we do something (Soler & Baquero, 2014, p. 15).

In an increasingly digitalized and visually oriented world, the ability to express oneself orally remains a fundamental characteristic that defines our humanity. It is a necessary communicative competence for human beings since all the spaces they inhabit are mediated by this skill (Ochoa, 2022). It is concerning that while media acquire more relevance, reaching and being seen by thousands of people, oral language progressively deteriorates, and there is a decline in the quality of communication (Trigo, 1998). Undeniably, the dissemination of language through the media presents challenges for the preservation and practice of the distinctive linguistic forms, both spoken and written, unique to various cultures (Quilonez & Bacilio, 2024). In view of this reality, it is crucial to pay attention to how this skill is addressed in different educational contexts, given that it is a fundamental need for human beings.

Oral communication has played a vital role in the evolution and development of communities throughout history. It is thanks to orality that new possibilities and meanings of distant worlds have been discovered (Santillán, 2022). The transmission of knowledge through oral stories, such as myths and legends, has been fundamental to the progress of civilizations. These stories have not only facilitated the preservation of values but also the explanation of natural phenomena that puzzled our ancestors, who narrated them through fantastical tales (Marchan, 2023).

Orality, as a primary form of interaction, has played a fundamental role in the evolution of society and culture. Since the beginnings of civilization, it has become the main vehicle through which knowledge is shared, stories are transmitted, and deep relationships are established with others. It is through the acts of speaking and listening that individuals can

forge genuine connections, resolve conflicts, and build stronger and more cohesive communities. Orality, therefore, stands out as an indispensable tool that has driven the progress and evolution of our species.

According to De Saussure Cobos et al., (2021):

Language has the potential to express innumerable thoughts, and it is the medium through which people interact. Thus, the ability to speak and understand what others say becomes fundamental for giving meaning to social behavior and the relationship between environment, speaker, and listener. Speech, then, is the means by which an individual engages with the world around them, and this world demands not only knowing or understanding but also creating, arguing, and dissenting. (p. 50)

In this context of continuous advancement and constant challenges, it is essential for people to cultivate strong skills in various areas, with communication being one of the most prominent for both personal and professional growth. Communication skills go beyond the simple transmission of information; they also include the ability to persuade, negotiate, and resolve conflicts constructively. Individuals with superior communication abilities can establish better relationships, lead teams effectively, and significantly contribute to the success of their lives and organizations. These skills become a crucial advantage in an increasingly interconnected world.

Speech is the instrument through which individuals connect with their environment, not only to understand it, but also to actively participate in it. Through language, individuals can interact with the world around them, question it, and contribute to its transformation through creation, argumentation, and discussion. The ability to reason in various situations is essential for understanding them in depth and contributing to their transformation. This skill, inherent to human beings, grants the possibility of adopting different perspectives and playing an active role in society. According to De Saussure (1995), language and speech are fundamental communication tools that allow for the expression of an infinite diversity of thoughts and

emotions. They act as the primary vehicle enabling people to interact and communicate with each other, thereby contributing to the development and enrichment of human relationships in all areas of life.

Communication is a fundamental pillar that not only facilitates the establishment of positive interpersonal relationships but also contributes to the creation of an environment conducive to the exchange of ideas and conflict resolution. According to Bascón and Salguero (2015), “on the interpersonal level, it is manifested in communicative situations, but discourse also has an effect on the feelings, actions, or thoughts of the speaker” (p. 421).

Effective communication is characterized not only by the ability to accept others' opinions, understand and respect their viewpoints, but also by the capacity to express one's own opinions without resorting to aggression and in an atmosphere of calm. Additionally, it provides the opportunity to express emotions in social interactions that occur in different spaces and communicative situations between individuals.

Orality must be regarded as a fundamental element of pedagogy and conceived as a social interaction that involves both the individual's adaptation to communication situations and the use of socially constructed forms of expression (Pereira & Cunha, 2020). Verbal interactions not only involve the individual's adaptation to various communication contexts but also require the use of forms of expression that have been socially constructed. By fostering the development of these communicative skills in educational processes, students are prepared to successfully face challenges and seize opportunities in an ever-evolving environment. This is because the ability to communicate effectively in diverse social contexts not only facilitates understanding and knowledge exchange but also strengthens adaptability and the ability to collaborate in multidisciplinary teams—skills that are essential in a globalized and constantly changing world.

Oral communication is the first and most significant form of learning, which begins from childhood. This process starts at home, through relationships with the closest people, and then

solidifies in school, becoming the privileged space for the development of oral skills in a deeper and more meaningful way. These skills not only allow students to access new sociocultural spaces, but also provide experiences that contribute to knowledge construction and offer better opportunities for human development. It is relevant to recognize the fundamental role that oral communication plays in the educational process, as it significantly influences the integral development of individuals and their ability to participate actively in society (Ríos, 2008).

The main objective of the entire educational system should be to provide students with the necessary skills to navigate autonomously, confidently, and competently in the various fields they will encounter in their lives, whether academic, professional, or social. These skills, known as 21st-century skills, encompass fundamental aspects for the lives of learners.

As presented by Albarracín (2023):

The internationalization of the curriculum is not limited solely to the inclusion of global content in teaching but extends to promoting an international mindset and integrating intercultural experiences into the educational process. This approach emerges as a key catalyst for the development of 21st-century competencies, among which critical thinking, problem-solving, collaboration, effective communication, and adaptability stand out. (p. 2)

It is undeniable that all educational institutions must seek ways to strengthen social, communication, and argumentative skills, which are crucial in interacting with other individuals and presenting ideas persuasively and convincingly. The academic process should not only aim to impart knowledge but also cultivate skills that enable students to confidently and effectively tackle the challenges of the current world (Ducasse & Brown, 2023).

2. Oral Argumentation: A Necessary Skill for Life

Only virtue has powerful arguments against pessimism
(Leopoldo Alas "Clarín").

Therefore, it is crucial to strengthen oral argumentation, rhetorical skills, and critical thinking in students in elementary and middle education, who will soon find themselves immersed in social and work contexts that will demand a critical and participatory approach from them. The ability to argue in different scenarios emerges as an invaluable tool that can enhance success both in the workplace and in academia, as it allows one to influence others significantly. As stated by McNeil and Malaver (2010), “arguing involves the use of one of the most abstract and complex levels of thought, as it involves judgments with their respective positions that generate linguistic distinctions” (p. 130).

By empowering students with these skills from an early stage, they are prepared to effectively confront the challenges, they will encounter in their different social and professional circles in the future, enabling them to participate in any scenario with greater confidence (Majidi et al., 2021).

Within communication, argumentation emerges as a fundamental component of critical thinking and the effective expression of ideas. According to Iordanou (2013), “successfully performing these functions requires the ability to comprehend, decide, or persuasively argue, whether verbally or in writing, through the process of argumentation”.

These skills allow individuals to express their viewpoints, defend their opinions, and actively participate in the exchange of ideas, establishing themselves as a crucial competence in the formation of informed and participatory citizens in a democratic society. Trigo (1998) poses a question that needs to be addressed in all educational spheres: “how can one participate in a plural and democratic society if they do not know how to speak and listen well, with appropriate levels to do so with efficiency, effectiveness, and critical sense?” (p. 5).

This questioning should prompt reflection with the aim of finding solutions to the difficulty students face when participating in spaces where they are expected to contribute with their ideas supported by clear arguments and critical stances, but where the school has not adequately prepared them for this type of activity.

Oral argumentation should be considered a mandatory competency at all levels and grades of education; however, unfortunately, this is not the case. Instead, there seems to be the mistaken belief that simply being human implies that everyone knows how to speak and express themselves, and therefore, it is unnecessary to strengthen these skills.

As Cobos et al. (2021) state:

There seems to be an assumption that today's youth know how to express their ideas, speak, and argue their points of view about what happens in their immediate environment. This reflects that, in some cases, the importance of working on argumentation from orality in the classroom is not given the relevance it should have.
(p. 3)

In the educational field, orality and argumentation have been widely underestimated skills, without giving them their true value. It is vital to recognize the importance of preparing students with the essential competencies to face the challenges of the contemporary world. In this sense, it is necessary for educational institutions to recognize the relevance of oral argumentation and allocate the necessary resources and time for its teaching and continuous practice. However, this task is hindered when teachers lack the skills and experience required to teach these communicative tools. Therefore, it is necessary to provide teachers with the appropriate training and support so that they can effectively transmit these skills to students, thus preparing them more effectively to enter higher education or the professional world with better skills.

It is evident that interaction among students should not be limited to mere superficial conversations; rather, it should be an enriching exercise that fosters the expression of feelings, emotions, and experiences, thus contributing to active knowledge construction. The classroom should become a dynamic space that promotes open communication, reflective discussion, contrasting ideas, and reasoned argumentation (Calero, 1993). Through this process, students learn to analyze information, evaluate evidence, and construct solid arguments based on logical reasoning and analysis of their context. Therefore, oral practices should be a fundamental pillar in the teaching of all educational institutions, from preschool to university, as it is a way to ensure the participation of all students in different participation spaces.

Despite acknowledging the significance of oral argumentation, it is common to see academic institutions strengthening written argumentation skills while neglecting oral argumentation. As mentioned earlier, there is a mistaken assumption that human beings, by their social nature, already possess this competency developed, leading to its neglect in the educational environment. Oral argumentation not only enables students to effectively express their ideas but also stimulates critical thinking, the ability to listen and understand diverse perspectives, as well as the skill to defend and support their viewpoints persuasively. Knowing how to firmly and knowledgeably articulate one's viewpoints is an indispensable requirement for all individuals in any social group (Cobos, 2021).

A student who properly develops their reading and oral expression skills has a greater likelihood of achieving better performance in their professional and social life. Therefore, it is crucial to give equal importance to discursive work as to strengthening written competencies. Argumentation is fundamental in every society as it enables the expression of ideas, mutual understanding, and participation in social life. According to Cruz and Carmona (2014), “through argumentation, processes of thought and reasoning are made explicit, and in this way, students support their assertions through evidence and evaluate different options, contributing to the regulation of knowledge”.

Therefore, argumentation is a skill that allows for the formulation of critical opinions, serving as a fundamental basis in the development of a democratic and pluralistic society where the diversity of viewpoints is appreciated, and constructive dialogue is encouraged.

The ability to produce arguments exerts a significant influence on various aspects of students' academic and professional development, enabling them to express and defend their viewpoints clearly and coherently. This not only allows them to participate actively and constructively in classroom discussions but also contributes to greater engagement with learning and the development of critical thinking. Furthermore, the ability to produce compelling arguments is closely related to students' academic success. In the words of Majidi et al. (2021), “weaknesses in argumentative reasoning can have serious implications for success in academic and professional careers and therefore deserve to be fostered” (p. 2).

It is clear that those lacking good communication skills face significant disadvantages in many aspects of life, both academically and socially and professionally. This leads to missed opportunities, as communication represents a fundamental element in all human interactions.

Effective communication skills not only facilitate the transmission of ideas and emotions but also contribute to establishing strong relationships, resolving conflicts, and achieving goals both personally and professionally. Those lacking these skills face significant obstacles in their pursuit of success and satisfaction in various areas of their lives. When students graduate from schools with deficient argumentative foundations, they encounter a series of difficulties that affect various aspects of their lives, limiting their participation in social, academic, professional, and even personal domains. Moreover, it is evident that they will have fewer opportunities to excel in environments that require solid social and argumentative skills. These deficiencies make them more prone to accepting information uncritically, rather than developing a reflective and critical approach to knowledge, as they are not accustomed to analyzing and evaluating different perspectives, questioning assumptions, and crafting coherent arguments. Effective communication will mediate all these interactions, underscoring the importance of fostering these competencies in pedagogical processes. Osana

and Seymour (2004) argue that strengthening students' ability to express their opinions, make value judgments, and contribute with their critical opinions is a responsibility that falls on the entire educational system.

To ensure that students learn how to argue is to teach them to think and engage in discussions with others about the various situations they encounter daily (Osborne, 2012). Therefore, the implementation and application of pedagogical tools that foster students' ability to reason critically and support their different positions with clarity and confidence should be a priority in all academic domains.

3. Current Perspectives on the Transformative Role of Rhetoric in Education.

Rhetoric is based on words, and words are
humanity's best communication tool
(Juan Rey).

In the educational process, all activities and experiences should be designed to facilitate learning and the comprehensive development of individuals, focusing on communication and interaction among various elements. In this context, the teacher plays a fundamental role in exchanging knowledge and involving various additional actors, such as students, guest experts, and online resources. During this exchange of knowledge, language acts as a facilitator of learning. The teacher seeks to persuade students through discourse to accept what he considers necessary knowledge. Subsequently, students strengthen this knowledge with their contributions and reflections, resulting in true learning. It is important not only what is said but also how it is said, how arguments are made, and how positions are defended to achieve effective communication (Otero, 2009).

In the educational setting where the aim is to encourage student participation in discussion spaces and strengthen their communication skills, rhetoric plays an essential role in shaping participatory citizens by promoting dialogue and the exchange of ideas from an analytical

standpoint. As Brännström (2024) states: "Rhetoric is about reflecting on how to choose to communicate to help receivers make the best choice" (p. 205). Therefore, by introducing students to this tool, reflection on communicative processes in various contexts is promoted, allowing for a more comprehensive and well-founded exchange of ideas and opinions with solid and truthful information.

The main goal of education should be to form reflective, ethical, critical, and participatory individuals capable of expressing their ideas clearly and coherently. Rhetoric is closely linked to these fundamental educational objectives, as it encompasses everything from the development of critical thinking to the shaping of participatory citizens. By fostering dialogue and the exchange of ideas from an analytical standpoint, rhetoric helps choose language in the most constructive and effective way possible.

By reflecting on communicative acts, discourse analysis is promoted, leading to reflection on language use in the various social situations in which individuals are immersed daily. This analysis strengthens inclusive and collaborative learning environments where the diversity of perspectives is valued, facilitating participation in discussions, debates, and dialogue spaces, thereby promoting cooperative learning. Thus, they contribute to the construction of a participatory society that promotes respect, and tolerance towards individual differences, and decision-making through dialogue. Brännström (2022) expresses: "Rhetoric is about reflecting on how to choose to communicate to help receivers make the best choice" (p. 205). The possibility of reflection allows for communicative processes to take place with greater awareness of the diverse interactions experienced at every moment, recognizing the importance of strengthening communicative competencies.

Rhetorical skills play an important role in academic environments by facilitating effective communication among all involved actors (Albaladejo, 2005). The academia must work on creating educational spaces where all students feel heard, respected, and valued, regardless of their backgrounds or personal characteristics. In this sense, an essential initial step is to clearly incorporate rhetoric into teacher training to explore the opportunities for innovation and

observation that this system offers (Rodríguez, 2019). In this regard, proper teacher training is fundamental. If they are not prepared and lack the necessary skills to establish a true connection with students, any attempt to teach and strengthen these skills will be in vain. Therefore, it is essential that all processes in educational institutions are interconnected.

Rhetoric is considered a central tool in Swedish curricula, as presented by Skolverket (2011), "throughout the state curriculum for Swedish, rhetoric and its meta-language are seen as central tools for reflecting on the terms and outcomes of communication" (p. 15). Although this approach stems from the Swedish curriculum, it is a clear example of the importance that should be given to academic curricula. It should be a priority for academic institutions in all countries to include rhetoric as compulsory education if a comprehensive education of their students is genuinely sought, as it plays a fundamental role in facilitating assertive communication among all actors involved in the academic environment.

Addressing this need in students from an early age and training them with these skills from childhood will enable them to become individuals capable of making decisions and expressing opinions with total freedom and responsibility.

Cobos et al. (2021) argue:

Today's teachers and schools must understand that individuals today need to learn the complex task of knowing what to do with the information they are subjected to every day, how to contrast it, how to choose what serves them or not. (p. 53)

Without these basic skills that allow them to discern between true and false information, it will be difficult for them to adopt a critical stance, leaving them susceptible to manipulation due to the large amount of information that does not always align with real facts.

Rhetoric was long excluded from academic spaces because its use was considered to focus solely on persuading and convincing the audience based on arguments that were not truthful,

seeking only personal benefit. According to Hernández and García (1994): "Words, even though they do not serve to represent or transmit reality, are useful for persuading men" (p. 22). With this idea, rhetoric was removed from teaching. However, paradoxically, emphasis was placed on argumentation, disregarding that rhetoric and argumentation are interdependent components of the communication process.

Rhetoric strengthens arguments, allowing for logical and coherent reflection on language use. Argumentation, by presenting logical ideas, validates and strengthens the different rhetorical assertions made in communicative acts. This shows that rhetoric and argumentation enable more complete and effective communication, so their separation is not possible.

4. Critical Thinking in Students' Cognitive and Personal Development

In the educational context, teaching argumentation and rhetoric not only promotes the effective expression of ideas but also stimulates critical thinking by providing students with tools to analyze, evaluate, and respond reflectively in various communicative situations in which they must constantly interact. Within this teaching process, the most important competencies to develop are oral and written communication since they allow for closer relationships with others, facilitating interaction and understanding of the environment (De Zubiría, 2011). This training enables them to navigate more confidently and clearly, thus enhancing their ability to analyze and construct critical arguments and opinions. Those who acquire these skills can better justify their thoughts and ideas (Bauman, 2013).

For society, an individual making their own decisions and being responsible for them is synonymous with adulthood. Before reaching this stage, individuals are subject to the decisions of family, teachers, government, among others, often allowing them to act without assuming the responsibility their actions entail (Kant, 2013). In the current context, it is easier to teach young people to obey than to think, as it is simpler to control and manipulate them. Chomsky (2016) asserts that in schools, "The focus is not on the development of critical thinking; on the contrary, it is instrumental and accumulative knowledge. [...] Critical and

independent thinking is not sought; reasoning is anesthetized" (p. 10-11). It is also more comfortable for them to let others assume their responsibilities, leading them to accept without judgment everything they see, hear, and read, as is happening today with the use of social media and technology (Zuleta, 1991).

In this scenario, the school assumes a significant responsibility in shaping students with critical thinking abilities, fostering an understanding of the surrounding environment, and emphasizing the relevance of their opinions and actions in the current context. It is evident and undeniable that young people are immersed in a technologized world, where they are bombarded daily by a deluge of messages and information so instantaneous that they barely have time to process it before it is replaced by another (Cobos et al., 2021). This dynamic often limits the proper review of incoming information. Moreover, considering the limited development of critical thinking skills in students, serious obstacles can be foreseen in their ability to form well-founded and accurate opinions.

It is evident that the development of critical thinking must be one of the main concerns in current educational systems. It cannot be assumed that there is a set age for adopting critical stances towards actions in the various communicative activities carried out in everyday life. Strengthening critical thinking emerges as a priority need that must be promoted at all educational levels, regardless of students' grade or age. This action not only aims for students to understand and contribute to the various topics addressed in the classroom but also equips them to be conscious decision-makers, form their own criteria, and assume the consequences of their actions. In this way, it is hoped that they can contribute significantly to society, benefiting not only themselves but the entire community (Robles, 2019).

Finally, not fostering good communication processes in students means limiting them in many areas where these skills will be indispensable for achieving their goals in professional, academic, and even social life. Individuals who do not know how to communicate correctly and confidently will be condemned to live in anonymity and often accept the stances, decisions, and opinions of others, even if they do not agree with them.

References

Albaladejo Mayordomo, T. (2005). *Retórica, comunicación, interdiscursividad*. *Revista de Investigación Lingüística*, 8, 7–34.

Albarracín Vanoy, R. J. (2023). *Navegando el Siglo XXI: La Internacionalización del Currículo y las Competencias Cruciales para el Futuro*. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias; (2), 539. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023539>

Albarrán, F., & Díaz, C. (2021). *Metodologías de aprendizaje basado en problemas, proyectos y estudio de casos en el pensamiento crítico de estudiantes universitarios*. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 25(3), 10.

Ayuso del Puerto, D., & Gutiérrez Esteban, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2). <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>

Bakken, J. (2007). *Retorikk i skolan*. Universitets Förlaget. Segunda ed. 2014, tercera 2020.

Bascón Díaz, M. J., & Salguero Fonet, J. (2015). Practicando la argumentación en educación secundaria: el efecto del sexo. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 419-433.

Bauman, Z. (2015). *Modernidad líquida*. Fondo de Cultura Económica.

Brännström, M. (2024). Rhetoric, and the Swedish high-school mission for democracy. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 68(2), 204-217. <https://doi.org/10.1080/00313831.2022.2126000>

Buitrago Martín, Á. R., Mejía Cuenca, N. M., & Hernández Barbosa, R. (2013). La argumentación: de la retórica a la enseñanza de las ciencias. *Innovación educativa (México, DF)*, 13(63), 17-39.

Chomsky, N. (2016). *La (des) educación*. Editorial Austral.

Cobos Pérez, N., Gualdrón Pinto, E., & De la Barrera Correa, A. (2021). La argumentación oral para el desarrollo del pensamiento crítico en el aula. *Revista Boletín REDIPE*, 10(9), 48-65.

Cruz Aguilar, D., & Carmona Fernández, M. (2014). Competencias argumentativas en estudiantes de educación superior. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, 24(2), 115-137.

De Zubiría, J. (2011). *Las competencias argumentativas*. Editorial Magisterio.

Ducasse, A., & Brown, A. (2023). Relaciones retóricas en las presentaciones de los estudiantes universitarios. *Revista de Lenguaje y Educación*, 63, 101-251.
<https://doi.org/10.1016/j.system.2021.102576>

Iordanou, K. (2013). Developing Face-to-Face Argumentation Skills: Does Arguing on the Computer Help? *Journal of Cognition and Development*, 14(2), 292–320.
<https://doi.org/10.1080/15248372.2012.668732>

Kant, I. (2013). *¿Qué es la Ilustración? Y otros escritos de ética, política y filosofía de la historia*. Editorial Alianza.

Majidi, A., Janssen, D., & Graaff, R. (2021). Efectos de los debates en clase sobre la capacidad de argumentación en la enseñanza de segundas lenguas. (101), 2-7.

Marchan Rodríguez, F. (2023). Tradiciones orales y transmisión de saberes productivos desde las edades tempranas. *Revista PANORAMA*, 33(17), 1-14.

Martínez, M., Quiñonero, J., & Calero, J. (1993). *Lengua viva I*. Ediciones Barcelona: Octaedro. Junta de Andalucía (1989). *Diseño Curricular de Lengua Española. (Etapa 16-18)*. McNeil, A., & Malaver, R. (2010). Lenguaje, argumentación y construcción de identidad. (31), 123-132.

Ochoa-Sierra, L. (2022). Estado de la cuestión sobre la enseñanza de la oralidad en la educación formal. *Revista Colombiana de Educación*, (85), 55-78.

Osana, H. P., & Seymour, J. R. (2004). Pensamiento crítico en maestros en formación: una rúbrica para evaluar la argumentación y el razonamiento estadístico. *Investigación y Evaluación Educativa*, 10(4-6), 473-498. <https://doi.org/10.1080/13803610512331383529>

Osborne, J. (2012). El papel del argumento: aprender a aprender en la ciencia escolar. En: Fraser, B., Tobin, K., McRobbie, C. (eds) *Segundo Manual Internacional de Enseñanza de las Ciencias*. Springer International Handbooks of Education, (24), 7-62. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9041-7_62

Rey, J. (2012). Revisión crítica de la historia de la retórica desde los postulados de la comunicación. *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación*, (21), 333-360.

Ríos, Y. G. (2008). El lugar de la oralidad en la escuela: exploraciones iniciales sobre las concepciones de los docentes. *Infancias imágenes*, 7(1).

Robles, A. (2019). La formación del pensamiento crítico: habilidades básicas, características y modelos de aplicación en contextos innovadores. *Rehuso*, 4(2), 15-27. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i2.2129>

Rodríguez Santos, J. M. (2019). La retórica cultural: aportaciones para la formación de profesorado de español como lengua extranjera. *Tonos digital: revista de estudios filológicos*, 36(0), 1-20.

Sánchez, J. M., & Brito, N. (2015). Desarrollo de competencias comunicativas mediante la lectura crítica, escritura creativa y expresión oral. *Revista Encuentros, Universidad Autónoma del Caribe*, 13(1), 117-141. <https://doi.org/10.15665/re.v13i2.502>

Santillán Aguirre, J. (2022). La importancia de la comunicación oral y escrita en el siglo XXI. *Revista Polo del conocimiento*, 67(7), 2061-2077.

Skolverket. (2011). *Ämnesplan Svenska för gymnasiet*. <https://www.skolverket.se/undervisning/gymnasieskolan/laroplan-program-och-amenigymnasieskolan/gymnasieprogrammen/amne?url=1530314731%2Fsyllabusw%2Fjsp%2Fsubject.htm%3FsubjectCode%3DSVE%26tos%3Dgy%26sv.url=12.5dfce44715d35a5cdfa92a3>

Soto Fraga, M. C. (2021). La competencia argumentativa en la educación. Encuentro y desencuentros teóricos para una propuesta didáctica en Colombia. *Revista Conrado*, 17(82), 152-163.

Trigo Cutiño, J. (1998). Desarrollo de la oralidad en la educación secundaria.

Zuleta, E. (1991). *Colombia: Violencia, democracia y derechos humanos*. Editorial Altamir.

Integración de la inteligencia artificial en la educación: desafíos y perspectivas

Integration of Artificial Intelligence in Education: Challenges and Prospects

Djénéba Traoré¹
PanAf

Recibido: 05.01.2024
Aceptado: 28.02.2024

Resumen

El documento aborda los desafíos y las perspectivas de integrar la inteligencia artificial (IA) en la educación. El análisis se basa en los hallazgos de las dos fases del Proyecto de Investigación de la Red de Investigación Educativa 2004-2008 (Educational Research Network for West and Central Africa) sobre la integración de las TIC en educación. Este proyecto fue llevado a cabo por equipos de investigación de África Occidental y Central con colaboración científica de la Universidad de Montreal. Los resultados de la investigación de este estudio transnacional podrían servir como base para integrar la IA en la educación.

Palabras clave: integración, inteligencia artificial, educación, desafíos, perspectivas

¹ jene.tarawele@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-2674-2565>

Abstract

The paper addresses the challenges and prospects of integrating artificial intelligence (AI) in education. The analysis is based on the findings from the two phases of the 2004-2008 ERNWACA (Educational Research Network for West and Central Africa) research project on ICT integration in education. This project was carried out by research teams from West and Central Africa with scientific collaboration from the University of Montreal. The research findings from this transnational study could serve as a foundation for integrating AI in education.

Keywords: integration, artificial intelligence, education, challenges, prospects

Introduction

Officially, the birth of artificial intelligence (AI)² dates to the 1950s. For a long time, AI remained in the realm of science fiction. It was primarily the entertainment industry that opened the door to the possibilities AI offers to revolutionize the world and our way of life. However, it must be said that since the beginning of mankind, legends, myths, and heroic epics have been told about supernatural forces and men and women with superpowers.

Today, AI is poised to become a major technological revolution that has already begun to permeate the most important fields of activity, such as industry, trade, transport, infrastructure, health, agriculture, entertainment, and more.

Therefore, there is a need to integrate AI into the educational system to connect school to life and the job market.

² University of Washington (2006). The history of Artificial Intelligence.
<https://courses.cs.washington.edu/courses/csep590/06au/projects/history-ai.pdf>

The following quote underlines the importance of AI in relation to the global economy:

The last few years have seen several innovations and advancements that have previously been solely in the realm of science fiction slowly transform into reality. Experts regard artificial intelligence as a factor of production, which has the potential to introduce new sources of growth and change the way work is done across industries. This PWC article³ predicts that AI could potentially contribute \$15.7 trillion to the global economy by 2035. China and the United States are primed to benefit the most from the coming AI boom, accounting for nearly 70% of the global impact.

1. What is Artificial Intelligence?

. Among many other definitions, the following quote provides an easy understanding of the term “artificial intelligence”:

. “Artificial intelligence is the science of making machines that can think like humans. It can do things that are considered 'smart.' AI technology can process large amounts of data in ways unlike humans. The goal for AI is to be able to do things such as recognize patterns, make decisions, and judge like humans.

. Machines today can learn from experience, adapt to new inputs, and even perform human-like tasks with help from artificial intelligence (AI). Examples of artificial intelligence today, from chess-playing computers to self-driving cars, are heavily based on deep learning and natural language processing.

. Strong AI, also known as general AI, refers to AI systems that possess human-level intelligence or even surpass human intelligence across a wide range of tasks. Strong AI would be capable of understanding, reasoning, learning, and applying knowledge to solve complex problems in a manner like human cognition. However, the development of strong AI is still largely theoretical and has not been achieved to date”⁴.

³ PWC article: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>

⁴ What is artificial intelligence in simple words? <https://www.simplilearn.com/tutorials/artificial-intelligence-tutorial/what-is-artificial-intelligence>

2. ICT integration in Education in West and Central Africa

To address the potential issues of integrating artificial intelligence (AI) in education, this paper will base its analysis on the transnational research on the integration of information and communication technology in education (ICTE) conducted by the Educational Research Network for West and Central Africa (ERNWACA). The background for this project was the lack of research on the impact of ICTE in Africa, unlike in industrialized countries.

Nowadays, the integration of ICTE has become an unavoidable phenomenon in the education sector, promoting access to information and knowledge, building capacity, improving school management, and stimulating collaboration between schools, families, and society. In the African context, new technologies constitute powerful cognitive tools offering alternative solutions to the many problems and challenges of education in Africa. However, such educational innovation is generally accompanied by a series of constraints that research can help identify. Because African education systems evolve in situations characterized by constraints mainly linked to the absence of an incentive policy for the use of ICT, a deficient technological environment, and relatively high costs, the use of ICT in schools must overcome many obstacles.

At its April 2002 meeting, the Bureau of African Ministers of the Association for the Development of Education in Africa (ADEA) placed the use of ICT for educational purposes at the top of its priorities. The widening digital divide between Africa and other regions of the globe represented a significant concern for the ADEA, which stressed that African countries should participate in the global ICT revolution due to its capacity to foster rapid evolutions of professional patterns in the new global market.

The ADEA placed particular emphasis on the potential of ICT (computers and the Internet) to meet the many challenges facing education in Africa and pointed out that paradoxically, only a few research works were undertaken in this area. The World Bank also indicated in 2002 that there is a significant lack of research on ICT in Africa, both in terms of the efficiency of

ICT in schools and the possible impact on improving the quality of education. In Sub-Saharan Africa, the lack of teaching materials and the shortage of teachers constitute major obstacles to the quality of education.

Five major challenges to the integration of ICT in education were identified by the ADEA:

- . Defining and setting measurable objectives for the ICT sector and applications in education.
- . Establishing an adequate institutional structure to design and manage a country-wide project or policy aimed at developing education using ICT.
- . Acquiring and maintaining the necessary technical and pedagogical expertise in ICT for education.
- . Introducing partnership mechanisms for cost sharing between the state, donors, and civil society actors to ensure that all stakeholders actively contribute to and participate in policy development, implementation, and review.
- . Addressing the challenges posed by constantly changing technological and socio-economic environments.

Subsequently, a sub-regional ministerial meeting on the theme: “Integration of Information and Communication Technologies (ICT) in Education in West Africa: Issues and challenges” was held in Abuja, Nigeria, from July 26 to 30, 2004.

2.1 ERNWACA Transnational Research on ICTE

In the framework of these reflections and statements from the ADEA and the World Bank, ERNWACA and the University of Montreal (Canada) jointly launched a large-scale transnational study called “Integration of Information and Communication Technologies (ICT) in Education in West and Central Africa: study of pioneer schools” after the 2003 inception phase. This project, financially supported by the International Development Research Centre (IDRC), aimed to explore the integration of ICT in schools across West and Central Africa.

The selected countries for the project were Benin, Cameroon, Ghana, Mali, and Senegal. The general objective of the research was to “better understand, in the context of African countries, the conditions that are likely to promote the successful integration of ICT in schools to contribute significantly to the quality and development of education”.

The specific objectives were to:

- . Determine the conditions of access to ICT and the processes that promote their successful integration at school.
- . Identify educational approaches adapted to the use of ICT in the African context.
- . Evaluate the impact of ICT integration.
- . Identify important factors contributing to the sustainability of ICT integration in schools.

This research was the first of its kind in Sub-Saharan Africa, extending over five years (2003-2008) and carried out in two phases (2004-2005 and 2006-2008) by 30 ERNWACA researchers formed into national teams. It aimed at political decision-makers, administrative authorities, and school partners.

Quantitative data were collected from approximately 66,000 students and 3,000 teachers from 36 selected primary and secondary schools (Benin: 4 schools, Cameroon: 8 schools, Ghana: 8 schools, Mali: 8 schools, Senegal: 8 schools). The results indicated that the total number of computers in the 36 schools was 1,200, with 50% connected to the Internet. At the student level, 47% had one or more email addresses, and 51.8% often used the Internet at school. Furthermore, 54% of students thought that computers and the Internet made it easier to complete schoolwork, and 77% said it was important to use ICT at school. All trainers and students using ICT affirmed that they would no longer be able to work effectively without these new technologies.

The second phase, from 2006 to 2008, focused on research-action-training involving four African countries (Cameroon, Ghana, Mali, Senegal). This project evolved into the Pan-

African Research Agenda on the Pedagogical Integration of ICT (PanAf), which recorded two phases from 2008 to 2012 and included twelve African countries (Cameroon, Central African Republic, Congo, Ivory Coast, Ghana, Kenya, Mali, Mozambique, Senegal, South Africa, The Gambia, and Uganda). The objectives were to improve the quality of teaching and learning through:

- . The collection of new data from educational institutions.
- . Knowledge sharing.
- . Training opportunities for the involved stakeholders.

The first phase (2004-2005) of ERNWACA transnational research identified the major challenges to ICTE in the five countries:

- . Absence or weakness of a sectoral ICT policy.
- . Insufficient public funding.
- . Inequities between schools in urban and rural areas.
- . Inequalities in access to ICT (boys/girls; teachers).
- . Lack of ICT training for teachers.
- . High costs of electricity, maintenance, and renewal of equipment.
- . School selection was based on four fundamental criteria defining an ICT pioneer school.
- . Students and teachers have access to computers.
- . Didactic or educational use of ICT is made.
- . There is leadership in the integration of ICT at school (director, policy, teaching team).
- . ICTs are tools of communication, information research, production, and management.

Additional criteria ensured objectivity, diversity, and transparency in the selection of schools: the status of the school (public/private), the geographical area (urban/rural), the size (small/large), and if possible, a school consisting only of girls.

By examining the ERNWACA study on ICTE, we can gain insights into the potential challenges and strategies for integrating AI in education, ensuring it contributes positively to the quality and development of education in similar contexts.

The conditions of a Successful Integration of ICTE

The ERNWACA study highlighted the fact that three essential factors must be taken into account in order to successfully integrate information and communication technologies in education, notably:

- . The commitment of the various school stakeholders.
- . The access to and the use of ICT at school.
- . The partnership focused on the development and sustainability of ICT at school.

2.2 The commitment of the various school stakeholders

Generally, ICTs have been integrated in the selected pioneer schools from an individual awareness of the different promoters and/or heads of schools on the importance of ICTs to improve the quality of education.

The study has shown that it is not necessarily the schools where there are the greatest number of computers that are the most efficient, but those where the commitment to ICT is the highest on the part of the different school stakeholders. Thus, one of the major conditions for the successful integration of ICTE is the commitment of the various school stakeholders (school managers, teachers, students, parents) in favor of the integration of ICTs. However, this commitment can only be realized if there are clearly defined policies (national and sectoral) relating to ICT, with a view to promoting the development and sustainability of new technologies. In Cameroon for example, the integration and generalization of ICTE was the subject of a strong message from the President of the Republic in his address of February 10, 2001 to the Cameroonian youth. The impact of the presidential message gave the signal for

the acceleration of the process of introducing ICTE in secondary schools and teacher training institutions. In 2003, official programs were given to Cameroonian secondary schools while teacher training schools began to offer computer training sessions.

2.3 Access and Use of ICT at School

It is important to guarantee an equal and fair access to ICT tools to all female and male students, as well as to the entire teaching staff (teachers in all disciplines). It is also necessary to ensure the mastery of ICT by all those involved in education, particularly by students and teachers (the initial and continuing training of teachers in ICT is an essential factor), as well as the provision of computer and multimedia resources required by the school. Furthermore, the effective and targeted integration of new technologies into educational systems, the design, development and dissemination of educational products are all essential measures to take to successfully integrate ICTs at school. In this regard, it is essential to give establishments the possibility of facilitating access to computer equipment as well as to the Internet connection thanks to affordable costs or preferential connection rates, as is the case in Senegal with the establishment of the special line (LS) guaranteeing a reduction of up to 75% in connection rates for educational institutions.

2.4 Partnership focused on the Development and sustainability of ICT at School

The partnership focused on the development and sustainability of ICT at school should help in the process of integrating ICTE, by helping States in the acquisition, management and maintenance of computer equipment and contributing to the training of teachers in the field of ICT.

A school in which ICT is sustainably and successfully integrated is an educational institution with a committed school administration convinced of the positive contribution of new technologies to improve the quality of teaching and learning. In this regard, the school administration must put in place an adequate logistical and educational system capable of

ensuring quality training for its students who are themselves capable of producing educational content reflecting the value of their knowledge.

3. Role of Research-Action-Training in the Successful Integration of ICTE

ERNWACA action-research-training was designed and implemented with the main objective to contribute to the development and strengthening of policies and strategies for the integration of ICTE in West and Central Africa through the improvement of teacher training and their teaching practices.

The objectives were the following:

- . To identify and evaluate current teaching practices integrating ICT.
- . To develop, test and validate educational strategies and tools allowing more effective integration of ICT into teachers' practices.
- . To propose reforms to teacher training programs considering the integration of ICT into their teaching practices.
- . To produce and distribute a guide on effective teaching practices integrating ICT into their teaching practices.

4. xThe Integration of Artificial Intelligence (AI) in Education: Challenges and Prospects

How can artificial intelligence be successfully integrated in Education?

Based on ERNWACA research work, it can be stated that the following eight (8) conditions can be considered:

- . The decision to integrate AI must be taken at the highest political level (Presidency of the Republic) and involve all ministries, as well as the National Assembly, International Education partner organizations, etc.) based on internationally recognized research on the

subject to address the issues about the educational innovation.

- . All stakeholders in the education system (school and university administrators, teachers, pupils and students, parents, private sector) must be informed and involved in decision-making. This will allow to get a wide consensus regarding the initiative.
- . Substantial budgets must be allocated to research into the issues, advantages and potential disadvantages of AI in the education system.
- . Pioneer schools in the field of AI integration must be identified or created in order to make them objects of study.
- . Legislation must be taken to legislate on the integration of AI in education.
- . Provide the Ministry in charge of scientific research with a budget for research on the integration of AI in Education.
- . Initial and continuing training on the integration of AI in Education should be provided.
- . Laws must be passed and decisions made to ensure equity between different geographic areas, establishments and learners in terms of AI training.

However, it should be noted that the big difference between the integration of ICT and that of AI in the education system is that for ICTs the attention is more focused on their use with the aim of improving the quality of teaching and training. Only a minimal part of the activities was dedicated to capacity building in creativity.

On the other hand, artificial intelligence is mainly based on the capacity for innovation and creation of learners, which involves the design and implementation of much more complex methodologies.

Regarding the integration of artificial intelligence in Education, ethics and professional conduct must be considered. Many researchers have already warned of the potential abuses of artificial intelligence and the dangers that this could cause for humanity.

The audience for this educational project is young and has a very fertile mind fueled by the Internet, social networks, video games and science fiction films. Thus, it is extremely

important to take all appropriate measures to ensure the mental health of the target groups concerned. While the integration of ICT in education has concerned young children from kindergarten, it is necessary to conduct studies to determine the age from which this integration should be made for students.

Artificial intelligence is an essential step since it is part of the evolution of the world and there is the need to link school to life. As we have seen, the primary purpose of artificial intelligence is to design and manufacture machines capable of thinking like humans and doing things considered intelligent.

In our so-called “developing countries”, artificial intelligence can contribute to progress in vital areas such as industry, commerce, transport, health, agriculture, infrastructure, education, and significantly reduce the burden of hard human work and promote decent work.

The integration of artificial intelligence in education can enable the emergence of geniuses capable of carrying out these innovations. Prudence dictates however, that ethics and deontology are also taught and observed, so that artificial intelligence can be developed in school and university spaces as an instrument for promoting inclusive development and peace.

Furthermore, the questions that many people are asking are the following: how far will artificial intelligence go? Will the machine end up dominating man? Will the advent of artificial intelligence lead to a decline in human intelligence, now subject to the dictates of the machine? Should we expect a “Frankenstein effect” where the monster takes control over its creator? Is it possible that one day a robot could be created with an intelligence allowing him of thinking for itself and making decisions autonomously? Where will this lead us?

The major audience for this educational project is composed of young adults, teenagers, or even sometimes young children. This audience has generally a very fertile mind fueled by the Internet, social networks, video games and science fiction films. Consequently, it is extremely important to make all necessary arrangements to ensure their mental health and their security,

for instance through parental control or permission, through the fight against cybercrime, through detection of fake news and fraudulent applications etc.

For these reasons, decision makers should take this matter into account: while the integration of ICT in education can involve young children from kindergarten, it is necessary to conduct studies to determine the age from which the integration of artificial intelligence should start into the educational system.

Conclusions

Without a shadow of a doubt, we can state that the efficient and effective integration of artificial intelligence (AI) in education can contribute to the emergence of young new talents capable of positively changing the world. Schools where information and communication technologies (ICTs) have been successfully integrated are more capable of successfully integrating AI.

It is also of paramount importance to conduct quality research to address challenges that could hinder the integration of AI in education. In this regard, it has been proven that transnational research and the synergy of research teams are very effective. Finally, the decision to integrate AI must follow a process involving all stakeholders at the national and local levels, because innovations, especially in the field of education, often face resistance to change.

References

Aleryani, A. Y. (2019). Refutation of artificial intelligence' myth "Artificial intelligence will ultimately replace human employees" (Reality and fiction). *International Journal of Digital Information and Wireless Communications (IJDIWC)*, 9(1), 1-7. Available from: https://www.researchgate.net/publication/331888909_Refutation_of_Artificial_Intelligence'_Myth_Artificial_Intelligence_will_ultimately_replace_human_employees_Reality_and_Fiction

Poola, I. (2017). Artificial intelligence (AI) meaning killer robots (smarter machines) or intelligent partners (smarter people) combining with trust & respect to human life. *International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT)*, 52(1), 9-12. Published by Seventh Sense Research Group. Available from: www.ijcttjournal.org

PricewaterhouseCoopers (PWC). (n.d.). *Sizing the prize: PwC's global artificial intelligence study: Exploiting the AI revolution*. Available from: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>

Traoré, D. (2007). TIC et éducation en Afrique de l'Ouest et du Centre - Défis, contraintes et perspectives d'une intégration amorcée. https://www.researchgate.net/publication/353164916_TIC_ET_EDUCATION_EN_AFRIQUE_DE_L'OUEST_ET_DU_CENTRE_-_Defis_contraintes_et_perspectives_d'une_integration_amorcee

Traoré, D. (2023). *Enjeux et perspectives de la recherche-action-formation dans le processus d'intégration pédagogique des TIC au Mali*. Generis Publishing. University of Washington.

(2006). *The history of artificial intelligence*. Available from: <https://courses.cs.washington.edu/courses/csep590/06au/projects/history-ai.pdf>

What is artificial intelligence in simple words? (n.d.). Available from: <https://www.simplilearn.com/tutorials/artificial-intelligence-tutorial/what-is-artificial-intelligence>

Wiltgren, F. (2017). Practical robotics as a hands-on tool in teaching. Available from: https://www.researchgate.net/publication/368660767_PRACTICAL_ROBOTICS_AS_A_HANDS-ON_TOOL_IN_TEACHING *International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT)*, 52(1).

Innovación educativa con sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por Inteligencia Artificial

Educational innovation with adaptive learning systems
powered by Artificial Intelligence

Oscar-Yecid Aparicio-Gómez¹
William-Oswaldo Aparicio-Gómez²
Ed&TIC Research Center

Recibido: 19.01.2024
Aceptado: 15.03.2024

Resumen

La irrupción de la Inteligencia Artificial (IA) está transformando la educación mediante sistemas de aprendizaje adaptativo. Estos sistemas, basados en algoritmos de IA, personalizan la experiencia educativa ajustándose a las necesidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante. Utilizando técnicas como el *machine learning* y el *deep learning*, analizan grandes volúmenes de datos para generar itinerarios de aprendizaje personalizados, rompiendo con el modelo de enseñanza homogénea. Para su implementación, se requiere una plataforma tecnológica adecuada, una infraestructura de datos sólida y la formación de docentes en el uso de estas herramientas. Los beneficios son múltiples: los estudiantes reciben retroalimentación en tiempo real y avanzan a su propio ritmo, mejorando su motivación y eficacia en el

¹ oaparcio@editic.net
<https://orcid.org/0000-0003-3535-6288>

² waparcio@editic.net
<https://orcid.org/0000-0002-8178-1253>

aprendizaje, mientras los docentes pueden enfocar sus esfuerzos en tareas de mayor valor añadido y obtener información valiosa sobre el progreso de sus estudiantes, facilitando la enseñanza adaptativa y personalizada.

Palabras clave: innovación educativa, aprendizaje adaptativo, inteligencia artificial, personalización, tecnología educativa

Abstract

The emergence of artificial intelligence (AI) is transforming education through adaptive learning systems. These systems, based on AI algorithms, personalize the educational experience by adjusting to the needs and learning styles of each student. Using techniques such as machine learning and deep learning, they analyze large volumes of data to generate personalized learning itineraries, breaking with the homogeneous teaching model. Their implementation requires a suitable technological platform, a solid data infrastructure and the training of teachers in the use of these tools. The benefits are multiple: students receive real-time feedback and progress at their own pace, improving their motivation and learning effectiveness, while teachers can focus their efforts on higher value-added tasks and obtain valuable information on their students' progress, facilitating adaptive and personalized teaching.

Keywords: educational innovation, adaptive learning, artificial intelligence, personalization

Introducción

La educación se encuentra en un punto de inflexión gracias a la irrupción de la Inteligencia Artificial (IA). Este conjunto de tecnologías que permiten a las máquinas aprender y tomar decisiones de manera autónoma, está transformando radicalmente la forma en que concebimos los procesos de aprendizaje. En este nuevo horizonte educativo, los sistemas de aprendizaje adaptativo emergen como una de las herramientas más prometedoras, ofreciendo la

posibilidad de personalizar la experiencia educativa de cada estudiante, ajustándose a sus necesidades, ritmos y estilos de aprendizaje individuales.

Los sistemas de aprendizaje adaptativo, basados en algoritmos de IA, permiten analizar grandes volúmenes de datos sobre el desempeño de los estudiantes, sus preferencias y sus estilos cognitivos. Por lo tanto, estos sistemas generan itinerarios de aprendizaje personalizados, adaptando el contenido, la dificultad de las tareas y la secuencia de las actividades a las características únicas de cada alumno. De esta manera, se rompe con el modelo tradicional de enseñanza homogénea, donde todos los estudiantes reciben el mismo contenido al mismo ritmo, y se abre paso a un modelo educativo más flexible y centrado en el estudiante.

El funcionamiento de estos sistemas se basa en la combinación de diversas técnicas de IA, como el *machine learning*, el *deep learning* y el procesamiento del lenguaje natural. El *machine learning* permite a los sistemas aprender de los datos y mejorar su capacidad de predicción a lo largo del tiempo. El *deep learning*, por su parte, posibilita el análisis de grandes cantidades de datos no estructurados, como textos, imágenes y videos, lo que permite identificar patrones complejos en el comportamiento de los estudiantes. Y el procesamiento del lenguaje natural facilita la interacción entre los estudiantes y los sistemas, permitiendo que estos últimos comprendan y respondan a preguntas y comentarios en lenguaje natural.

La implementación de sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por IA en las instituciones educativas requiere de una cuidadosa planificación y consideración de diversos factores. En primer lugar, es necesario contar con una plataforma tecnológica adecuada que permita la integración de los diferentes componentes del sistema, como los motores de recomendación, los sistemas de evaluación y los repositorios de contenido. En segundo lugar, se debe contar con una sólida infraestructura de datos que permita almacenar y procesar de eficientemente los datos generados por los estudiantes. Y en tercer lugar, es necesario formar docentes en el uso de estas herramientas y en la creación de contenidos educativos adaptables. Los beneficios de los sistemas de aprendizaje adaptativo son múltiples y abarcan tanto a los

estudiantes como a los docentes. Para los estudiantes, estos sistemas ofrecen una experiencia de aprendizaje más motivadora y eficaz, al permitirles avanzar a su propio ritmo y recibir retroalimentación personalizada en tiempo real. Para los docentes, los sistemas de aprendizaje adaptativo liberan tiempo para dedicar a tareas de mayor valor añadido, como la tutoría individualizada y el diseño de actividades de aprendizaje colaborativo.

1. Fundamentos de los sistemas de aprendizaje adaptativo

Los sistemas de aprendizaje adaptativo, fundamentados en algoritmos avanzados de IA, se basan en la capacidad de personalizar el proceso educativo mediante el análisis en tiempo real del desempeño del estudiante (Alfredo et al., 2024). Estos sistemas implementan modelos de aprendizaje automático que procesan datos sobre el progreso y las dificultades individuales para ajustar dinámicamente el contenido, las estrategias pedagógicas y los recursos educativos. Su estructura se apoya en la teoría del aprendizaje personalizado, la cual postula que la adaptación continua del material a las necesidades específicas del estudiante maximiza la eficacia del aprendizaje. La integración de estos sistemas se realiza a través de plataformas tecnológicas que permiten la personalización a gran escala, promoviendo una educación centrada en el estudiante y mejorando los resultados académicos.

1.1 Evolución histórica de los sistemas de aprendizaje adaptativo

La evolución de los sistemas de aprendizaje adaptativo ha experimentado un desarrollo notable desde sus primeras etapas hasta aquellas impulsadas por IA en la actualidad. Inicialmente, en las décadas de 1960 y 1970, se fundamentaban en enfoques rudimentarios como los programas de instrucción asistida por computador (Naseer et al., 2024). Estos sistemas primitivos se basaban en algoritmos de respuesta fija, donde el contenido se ajustaba de manera estática en función de las respuestas correctas o incorrectas proporcionadas por los estudiantes. La adaptación en estos sistemas era limitada a un conjunto predefinido de reglas, que no permitía una personalización profunda ni una adaptación continua.

Con el avance de la tecnología en las décadas siguientes, los sistemas de aprendizaje adaptativo evolucionaron significativamente. La incorporación de técnicas más sofisticadas, como la teoría del aprendizaje autorregulado y los modelos de respuesta a la intervención, permitió una mayor flexibilidad en la adaptación del contenido (Ouyang & Zhang, 2024). La teoría del aprendizaje autorregulado enfatiza la capacidad del estudiante para gestionar su propio proceso de aprendizaje, mientras que los modelos de respuesta a la intervención se centran en ajustar las intervenciones educativas en función de la respuesta del estudiante a diversas estrategias de enseñanza. Estas técnicas ofrecieron un ajuste más dinámico y contextualizado del contenido, mejorando la personalización y la efectividad del aprendizaje adaptativo.

En las últimas dos décadas, la integración de la Inteligencia Artificial ha representado un avance revolucionario en el campo. Los algoritmos de IA han permitido una adaptación mucho más dinámica y continua del contenido, superando las limitaciones de los enfoques anteriores (Ouyang & Zhang, 2024). Los sistemas modernos de aprendizaje adaptativo impulsados por IA utilizan una gama extensa de datos del estudiante para informar la personalización del aprendizaje. Estos datos incluyen no solo las respuestas correctas o incorrectas, sino también el tiempo de respuesta, los patrones de errores, las interacciones previas y el contexto del aprendizaje.

La IA permite la implementación de modelos predictivos y análisis en tiempo real que ajustan el contenido de manera precisa y eficaz, respondiendo a las necesidades individuales de los estudiantes con una especificidad sin precedentes (Costa et al., 2024). Este enfoque de adaptación continua y personalizada ha demostrado ser significativamente más efectivo en mejorar el rendimiento académico y en fomentar una experiencia de aprendizaje más rica y ajustada a las características específicas de cada estudiante.

1.2 El papel de la Inteligencia Artificial en la personalización del aprendizaje

La IA desempeña un papel fundamental en la personalización del aprendizaje a través de la automatización y optimización de la adaptación del contenido educativo (Naseer et al., 2024). Los sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por IA se basan en algoritmos avanzados que procesan y analizan extensos volúmenes de datos derivados de las interacciones de los estudiantes con los recursos educativos. Estos algoritmos tienen la capacidad de identificar patrones subyacentes y tendencias en el desempeño académico, lo que permite realizar ajustes dinámicos en tiempo real en la dificultad y el tipo de contenido presentado.

Los sistemas de aprendizaje adaptativo utilizan técnicas sofisticadas de análisis de datos para personalizar la experiencia educativa de manera precisa (Naseer et al., 2024). Por ejemplo, los algoritmos de IA pueden detectar áreas específicas en las que un estudiante enfrenta dificultades, como conceptos matemáticos complejos o habilidades de lectura. En función de este análisis, el sistema ajusta el contenido, intensificando el enfoque en esas áreas problemáticas mediante la presentación de ejercicios adicionales, explicaciones alternativas y recursos complementarios. Asimismo, el sistema puede adaptar el material a los intereses individuales del estudiante, proporcionando recursos adicionales en temas que despiertan un mayor interés, lo que fomenta un aprendizaje más motivador y relevante.

De esta manera, IA incorpora técnicas avanzadas como el aprendizaje automático (machine learning) y el procesamiento del lenguaje natural (natural language processing) (Variant Anna, 2024), y el aprendizaje automático permite a los sistemas adaptar sus algoritmos a medida que reciben más datos sobre el desempeño del estudiante, mejorando la precisión de las predicciones y recomendaciones. Por otro lado, el procesamiento del lenguaje natural facilita una retroalimentación más rica y personalizada al interpretar y responder a las consultas del estudiante de manera más precisa, ajustando las respuestas según el contexto y el nivel de comprensión del usuario.

2. Funcionamiento de los Sistemas de Aprendizaje Adaptativo

El funcionamiento de los sistemas de aprendizaje adaptativo se fundamenta en la capacidad de ajustar dinámicamente el contenido educativo y las estrategias pedagógicas en tiempo real, basándose en una evaluación continua del rendimiento y las características individuales de cada estudiante (Pan et al., 2024). Este enfoque adaptativo se sustenta en el uso de algoritmos inteligentes que recogen y analizan datos detallados del estudiante. Los sistemas monitorizan de manera constante el progreso académico, identifican áreas de dificultad y ajustan el contenido de manera precisa para abordar las necesidades específicas del alumno. A diferencia de los métodos de enseñanza tradicionales, que aplican enfoques homogéneos y no personalizan el aprendizaje según las diferencias individuales, los sistemas adaptativos utilizan algoritmos de aprendizaje automático para procesar grandes volúmenes de datos. Estos algoritmos detectan patrones en el rendimiento del estudiante, anticipan futuras necesidades de aprendizaje y ajustan el contenido para optimizar la eficacia pedagógica. La personalización proporcionada por estos sistemas permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo, recibir retroalimentación inmediata y acceder a recursos adicionales específicos, lo cual contribuye a una experiencia educativa más eficaz y adaptada a sus características únicas.

2.1 Algoritmos de IA y Machine Learning

Los algoritmos de IA y Machine Learning son fundamentales en la arquitectura de los sistemas de aprendizaje adaptativo. Estos algoritmos desempeñan un rol crucial al procesar y analizar grandes volúmenes de datos educativos, permitiendo la identificación de patrones de comportamiento, la previsión de necesidades individuales y la personalización precisa de la experiencia educativa (Sharma & Singh, 2022a). La capacidad de estos algoritmos para gestionar y extraer información de conjuntos de datos extensos permite una adaptación continua y altamente ajustada del proceso de enseñanza-aprendizaje, mejorando significativamente la efectividad educativa. Entre los algoritmos más comunes utilizados en estos sistemas se incluyen los de clasificación, regresión y *clustering*, cada uno contribuyendo de manera específica a la personalización y optimización del aprendizaje.

2.1.1 Algoritmos de clasificación

Los algoritmos de clasificación desempeñan un papel crucial en el contexto de los sistemas de aprendizaje adaptativo al asignar etiquetas o categorías a los datos educativos según características observadas (Zheng, 2024). En el aprendizaje adaptativo, estos algoritmos permiten clasificar a los estudiantes según su competencia en una materia, facilitando la personalización de actividades y recursos didácticos. Por ejemplo, un algoritmo de clasificación puede identificar grupos de estudiantes con niveles de rendimiento similares, lo que permite ofrecer ejercicios y materiales ajustados a su nivel de habilidad específico. Este enfoque no solo optimiza el aprendizaje personalizado, sino que también mejora la eficiencia del proceso educativo al proporcionar recursos adaptados a las necesidades de cada estudiante.

2.1.2 Algoritmos de regresión

Los algoritmos de regresión, fundamentales en la analítica predictiva, se emplean para estimar valores continuos basados en datos históricos (Tebekov & Prokhorov, 2021). A diferencia de los algoritmos de clasificación, que asignan etiquetas discretas, la regresión se centra en predecir resultados continuos, como el rendimiento académico futuro de un estudiante. Algunos modelos, tales como la regresión lineal, polinómica y múltiple, son ampliamente utilizados para prever el progreso académico, identificar patrones y ajustar los recursos educativos según estas proyecciones. Por ejemplo, la regresión lineal puede anticipar la puntuación de un estudiante en futuros exámenes al analizar su desempeño en evaluaciones previas, facilitando así intervenciones precisas para mejorar los resultados académicos y optimizar la experiencia de aprendizaje.

2.1.3 Algoritmos de *clustering*

Los algoritmos de *clustering*, una técnica fundamental en el campo del aprendizaje automático no supervisado, se utilizan para segmentar a los estudiantes en grupos homogéneos basados en características compartidas, sin requerir etiquetas predefinidas (Tebekov & Prokhorov,

2021). Este proceso de agrupamiento permite una personalización más precisa de los recursos educativos y facilita la identificación de patrones de aprendizaje subyacentes. Por ejemplo, los sistemas de aprendizaje adaptativo pueden emplear técnicas de *clustering* para identificar estudiantes que presentan dificultades similares en áreas específicas. Posteriormente, el sistema puede ofrecer intervenciones educativas y recursos diseñados a medida para abordar estas dificultades comunes, optimizando así el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante una adaptación más granular a las necesidades individuales de los estudiantes.

2.2 Análisis de Datos Educativos

El análisis de datos educativos es el componente fundamental de los sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por IA, constituyendo el núcleo operativo que facilita la personalización del aprendizaje (Alfredo et al., 2024). Estos sistemas emplean algoritmos avanzados y técnicas de minería de datos para procesar grandes volúmenes de información sobre el rendimiento y el comportamiento de los estudiantes. A través de modelos predictivos y análisis estadísticos, los sistemas identifican patrones y correlaciones en los datos educativos, permitiendo una adaptación dinámica del contenido y las estrategias pedagógicas. Este proceso analítico incluye la recolección de datos en tiempo real, el análisis de desempeño, y la retroalimentación adaptativa, que en conjunto optimizan la experiencia educativa personalizada.

2.2.1 Recopilación de datos

La recopilación de datos constituye la fase inicial en la que los sistemas de aprendizaje adaptativo recogen información esencial sobre el rendimiento y las interacciones de los estudiantes (Mwambe, 2024). Esta fase incluye la captura de datos detallados como respuestas a ejercicios, tiempos de respuesta, patrones de interacción con el contenido, y resultados de evaluaciones formativas y sumativas. Los datos se obtienen mediante una variedad de fuentes, incluyendo plataformas de aprendizaje en línea, sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), y aplicaciones educativas especializadas. La recopilación en tiempo real permite una captura

precisa y continua del comportamiento del estudiante, facilitando una base sólida para el análisis avanzado y la personalización del aprendizaje.

2.2.2 Procesamiento de datos

Una vez recopilados, los datos deben someterse a un riguroso proceso de limpieza y preparación para garantizar su validez y utilidad en el análisis (Mwambe, 2024). Este proceso incluye la eliminación de datos ruidosos, errores y valores atípicos que pueden introducir sesgos y distorsionar los resultados. La normalización de la información es fundamental para asegurar la coherencia y precisión en el análisis, permitiendo la integración armoniosa de datos provenientes de diversas fuentes y formatos heterogéneos. Las técnicas avanzadas de preprocesamiento, como la imputación de valores faltantes mediante métodos estadísticos y la estandarización de unidades de medida, se aplican para preparar los datos para un análisis exhaustivo y fiable.

2.2.3 Análisis predictivo

El análisis predictivo, fundamentado en técnicas avanzadas de aprendizaje automático, habilita a los sistemas de aprendizaje adaptativo para identificar patrones y tendencias complejas en los datos educativos (Teke & Kavzoglu, 2024). Mediante el uso de algoritmos sofisticados como la clasificación, la regresión y el clustering, estos sistemas son capaces de prever con alta precisión las necesidades futuras de los estudiantes y de detectar áreas críticas donde pueden requerir apoyo adicional. Los modelos predictivos generados proporcionan estimaciones detalladas sobre el progreso académico, el riesgo de deserción y la efectividad de las intervenciones educativas. Esta capacidad para anticipar resultados facilita una adaptación dinámica y personalizada del contenido educativo y de las estrategias pedagógicas, optimizando así el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.2.4 Retroalimentación y ajustes

Basado en el análisis predictivo, los sistemas de aprendizaje adaptativo proporcionan retroalimentación personalizada y ajustan los recursos educativos en tiempo real (Khan et al., 2024). La retroalimentación puede incluir sugerencias para actividades adicionales, recursos de refuerzo o ajustes en el nivel de dificultad del contenido. Este ajuste continuo asegura que el material educativo se mantenga relevante y adecuado para cada estudiante, promoviendo una experiencia de aprendizaje más efectiva y personalizada. La capacidad de realizar ajustes en tiempo real mejora la efectividad del proceso educativo al atender las necesidades individuales de los estudiantes de manera proactiva y adaptativa.

3. Implementación de los sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por IA

La implementación efectiva de sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por IA requiere una integración estratégica en los entornos educativos (Ouyang & Zhang, 2024). Este proceso implica la adaptación tanto de los estudiantes como de los docentes a nuevas metodologías pedagógicas basadas en tecnología avanzada. Para los estudiantes, es crucial proporcionar una capacitación integral que les permita entender y utilizar eficientemente las funcionalidades del sistema adaptativo, incluyendo la interpretación de retroalimentación personalizada y la adaptación a contenido modificado en tiempo real. Paralelamente, los docentes deben recibir formación especializada en la utilización de herramientas de IA, interpretación de datos analíticos y ajuste de estrategias pedagógicas para maximizar la personalización del aprendizaje. Este enfoque integrado asegura una transición fluida y una optimización del potencial educativo de los sistemas adaptativos impulsados por IA.

3.1 Preparación de los estudiantes

La preparación de los estudiantes para la integración efectiva de sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por IA requiere una estrategia multifacética que abarque desde la familiarización inicial hasta la adaptación continua (Ipinnaiye & Riskey, 2024). Este proceso

debe comenzar con una introducción meticulosa a la tecnología subyacente. Es imperativo que los estudiantes comprendan tanto el propósito como los beneficios inherentes a los sistemas adaptativos, para maximizar su efectividad en el proceso educativo. La fase inicial de orientación debe proporcionar una explicación exhaustiva sobre el funcionamiento del sistema adaptativo, abordando cómo el sistema recopila y analiza datos para personalizar el contenido y las actividades de aprendizaje.

Un componente crucial de esta preparación es la realización de sesiones de entrenamiento estructuradas que faciliten una inmersión práctica en la interfaz y las herramientas del sistema adaptativo (Han et al., 2024). Estas sesiones deben estar diseñadas para desarrollar competencias específicas en el uso de la plataforma, asegurando que los estudiantes se sientan cómodos y seguros al interactuar con el sistema. Los entrenamientos deben incluir ejercicios prácticos que simulen escenarios reales de aprendizaje, permitiendo a los estudiantes experimentar la personalización del contenido y la retroalimentación en tiempo real, lo que contribuye a una comprensión más profunda y una mayor confianza en el uso del sistema.

Además, es fundamental establecer expectativas claras y realistas sobre el papel del sistema adaptativo en el proceso educativo (Ipinnaiye & Risquez, 2024). Los estudiantes deben recibir una explicación detallada sobre cómo el sistema personaliza el aprendizaje en función de sus necesidades individuales, y cómo esta personalización puede servir como herramienta para superar dificultades específicas y potenciar sus fortalezas. Este enfoque orientado a la personalización permite a los estudiantes visualizar de manera concreta cómo el sistema puede influir positivamente en su rendimiento académico y en su experiencia educativa general.

Para fortalecer la familiarización y el compromiso con la tecnología, es aconsejable proporcionar ejemplos prácticos y estudios de caso que ilustren el impacto positivo del sistema adaptativo en el aprendizaje. La oportunidad de interactuar con el sistema en un entorno controlado y recibir retroalimentación directa sobre su desempeño inicial puede incrementar la comodidad y la disposición de los estudiantes para adoptar la nueva tecnología (Aparicio Gómez et al., 2022). Esta etapa de prueba previa a la implementación completa permite ajustar

expectativas, resolver dudas y garantizar que los estudiantes estén adecuadamente preparados para utilizar los sistemas de manera óptima en sus actividades académicas.

3.2 Formación de los profesores

La capacitación de los docentes es un componente crítico y determinante para el éxito en la implementación de sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por IA (Pahi et al., 2024). Para que los sistemas tecnológicos innovadores integrados en el entorno educativo sean efectivos, los profesores deben no solo familiarizarse con las herramientas y metodologías emergentes, sino también comprender en profundidad tanto los beneficios como las limitaciones inherentes a la tecnología.

La formación inicial de los docentes debe ser rigurosa y estructurada, abarcando una amplia gama de contenidos teóricos y prácticos (Pahi et al., 2024). Esta capacitación debe incluir módulos detallados sobre el funcionamiento y la interfaz de los sistemas adaptativos, así como sobre las teorías pedagógicas subyacentes que sustentan su diseño. Es esencial que los programas de formación proporcionen experiencias prácticas donde los docentes puedan interactuar directamente con la tecnología, permitiéndoles aprender a utilizar las herramientas de manera efectiva y a integrar estas en sus prácticas pedagógicas diarias.

Un aspecto fundamental de la capacitación es la interpretación de los datos generados por los sistemas de IA (Amini et al., 2024). Los docentes deben desarrollar competencias analíticas para interpretar los informes y los análisis proporcionados por la tecnología. Estos datos permiten la personalización del aprendizaje al identificar áreas de fortaleza y debilidad en los estudiantes, lo que facilita la toma de decisiones informadas sobre intervenciones pedagógicas. Los programas de formación deben capacitar a los educadores en cómo traducir estos datos en estrategias de enseñanza concretas, ajustando los contenidos y métodos según las necesidades específicas de los estudiantes.

Adicionalmente, la capacitación inicial debe ir acompañada de un plan de desarrollo profesional continuo. La tecnología educativa está en constante evolución, y los sistemas de aprendizaje adaptativo basados en IA a menudo incorporan nuevas funcionalidades y actualizaciones (Song et al., 2024). Para mantener la eficacia de la tecnología en el aula, los docentes deben tener acceso a recursos de actualización y soporte técnico. Esto incluye la disponibilidad de formación continua, seminarios de actualización, y la posibilidad de resolver problemas técnicos de manera oportuna.

La creación de comunidades de práctica y redes de apoyo entre educadores es igualmente importante (Aparicio-Gómez & Aparicio-Gómez, 2021). Estas comunidades permiten el intercambio de experiencias, estrategias exitosas y mejores prácticas entre docentes que utilizan los sistemas adaptativos. Al fomentar un entorno colaborativo, se promueve un uso más efectivo y compartido de la tecnología, facilitando el aprendizaje colectivo y el desarrollo profesional continuo.

4. Beneficios de los sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por IA

Los sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por IA presentan numerosos beneficios significativos para la educación. Principalmente, permiten una personalización del proceso educativo a una escala sin precedentes, ajustando dinámicamente los contenidos y estrategias pedagógicas a las necesidades individuales de cada estudiante (Song et al., 2024). Esto optimiza el aprendizaje al proporcionar recursos y actividades específicas basadas en el rendimiento y el estilo de aprendizaje del estudiante. Adicionalmente, estos sistemas facilitan una retroalimentación inmediata y precisa, lo cual no solo mejora la retención de conocimientos, sino que también incrementa la motivación y el compromiso del estudiante. La capacidad de analizar grandes volúmenes de datos permite a los educadores identificar patrones y áreas de mejora, facilitando intervenciones más efectivas y basadas en evidencia. Por lo tanto, la integración de IA en los sistemas de aprendizaje adaptativo no solo promueve una enseñanza más eficiente y personalizada, sino que también impulsa la equidad educativa al proporcionar oportunidades de aprendizaje diferenciadas para todos los estudiantes.

4.1 Personalización del aprendizaje

Uno de los beneficios más destacados de los sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por IA es su capacidad intrínseca para personalizar la experiencia educativa de manera altamente eficaz (Shoaib et al., 2024). A diferencia de los métodos pedagógicos tradicionales que se basan en un enfoque uniforme y estandarizado para todos los estudiantes, los sistemas de aprendizaje adaptativo emplean algoritmos avanzados y técnicas de aprendizaje automático para analizar de manera continua el rendimiento y las necesidades individuales de cada estudiante.

Estos sistemas recogen y procesan una vasta cantidad de datos sobre cada estudiante, incluyendo su rendimiento en evaluaciones, interacciones con el contenido, patrones de comportamiento y preferencias de aprendizaje. Utilizando técnicas de minería de datos y análisis predictivo, los algoritmos de IA identifican patrones en el desempeño académico y en las dificultades específicas de cada estudiante (Naseer et al., 2024). Basándose en este análisis, el sistema adapta dinámicamente el contenido educativo, el ritmo de enseñanza y las estrategias pedagógicas.

La personalización ofrecida por los sistemas adaptativos no solo mejora la comprensión de los conceptos al proporcionar un apoyo específico y relevante para cada estudiante, sino que también optimiza el ritmo del aprendizaje (Alrawashdeh et al., 2024). Los estudiantes tienen la posibilidad de avanzar a su propio ritmo, lo que significa que pueden dedicar más tiempo a conceptos complejos hasta dominarlos completamente antes de pasar a temas más avanzados. Esta flexibilidad es crucial para la retención de conocimientos y la consolidación de habilidades, ya que permite una asimilación más profunda del material y previene el efecto de lagunas en el aprendizaje.

4.2 *Feedback* en tiempo real

La retroalimentación inmediata desempeña un papel crucial en el proceso de aprendizaje, particularmente en el contexto de sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por IA (Alrawashdeh et al., 2024). Esta forma de retroalimentación permite a los estudiantes identificar y corregir errores en tiempo real, mientras el contenido está aún fresco en su memoria cognitiva. La capacidad de recibir correcciones instantáneas facilita un aprendizaje más eficiente y ajustado, optimizando así el proceso de adquisición de conocimientos.

Desde una perspectiva pedagógica, la retroalimentación en tiempo real no solo contribuye a la mejora de la comprensión del contenido, sino que también tiene un impacto significativo en la motivación de los estudiantes (Kang et al., 2024). Al proporcionar un sentido continuo de progreso y logro, los sistemas adaptativos alimentados por IA fomentan un entorno de aprendizaje positivo y dinámico. Esta retroalimentación continua permite a los estudiantes observar de inmediato los resultados de sus esfuerzos, lo cual refuerza su compromiso con el proceso de aprendizaje y potencia su autoeficacia. El sentido de avance constante derivado de estas interacciones contribuye a una mayor motivación intrínseca, promoviendo una actitud proactiva hacia el estudio y la resolución de problemas.

La retroalimentación inmediata proporciona a los educadores datos valiosos que pueden ser utilizados para ajustar y personalizar sus estrategias de enseñanza (Sharma & Singh, 2022b). Al analizar las respuestas y el rendimiento en tiempo real, los docentes pueden identificar patrones y áreas de dificultad específicas, lo que les permite intervenir de manera más efectiva. Esta capacidad de ajuste en tiempo real permite a los educadores diseñar intervenciones pedagógicas precisas y adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes, optimizando el impacto de sus métodos de enseñanza. La implementación de estrategias basadas en datos permite una mayor efectividad en la enseñanza y facilita una adaptación más precisa a las diversas necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Conclusiones

La implementación de sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por IA marca un avance significativo en la educación moderna, ofreciendo oportunidades sin precedentes para personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar los resultados educativos. A medida que los fundamentos de estos sistemas se han desarrollado, ha quedado claro que la clave de su éxito radica en su capacidad para ajustar el contenido y las estrategias pedagógicas a las necesidades individuales de cada estudiante. La evolución histórica de estos sistemas, desde sus primeros modelos basados en reglas simples hasta los sofisticados algoritmos actuales impulsados por IA, refleja un progreso continuo hacia la creación de experiencias educativas más personalizadas y efectivas.

El funcionamiento de los sistemas de aprendizaje adaptativo está intrínsecamente ligado a la capacidad de los algoritmos de IA para analizar grandes volúmenes de datos y proporcionar retroalimentación en tiempo real. Estos sistemas utilizan técnicas avanzadas de procesamiento de datos para identificar patrones en el rendimiento de los estudiantes, adaptar el contenido en función de sus fortalezas y debilidades, y ofrecer recomendaciones específicas para mejorar el aprendizaje. Este enfoque dinámico y centrado en el estudiante no solo facilita la identificación de áreas problemáticas, sino que también permite una intervención oportuna y precisa, lo que puede resultar en una mayor retención de conocimientos y una mejor comprensión de los conceptos.

La implementación de estos sistemas en contextos educativos ha demostrado ser una tarea compleja, que requiere una integración cuidadosa de tecnologías avanzadas con prácticas pedagógicas efectivas. Los desafíos asociados con la implementación incluyen la necesidad de infraestructura tecnológica adecuada, la formación de los educadores en el uso de estas herramientas y la adaptación de los currículos para aprovechar al máximo las capacidades de los sistemas de aprendizaje adaptativo. Al permitir una personalización a gran escala, estos sistemas pueden atender a una diversidad de estilos de aprendizaje y ritmos de progreso, lo que resulta en una experiencia educativa más equitativa y accesible para todos los estudiantes.

Los beneficios de los sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por IA son evidentes en varios aspectos clave del proceso educativo. Primero, la capacidad de proporcionar retroalimentación instantánea y adaptativa ayuda a mantener a los estudiantes motivados y comprometidos, ya que reciben información sobre su rendimiento y recomendaciones para mejorar de manera continua. Segundo, estos sistemas facilitan una mayor autonomía en el aprendizaje, permitiendo a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y enfocarse en las áreas donde necesitan más apoyo.

Referencias

Alfredo, R., Echeverria, V., Jin, Y., Yan, L., Swiecki, Z., Gašević, D., & Martinez-Maldonado, R. (2024). Human-centred learning analytics and AI in education: A systematic literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100215>

Alrawashdeh, G. S., Fyffe, S., Azevedo, R. F. L., & Castillo, N. M. (2024). Exploring the impact of personalized and adaptive learning technologies on reading literacy: A global meta-analysis. *Educational Research Review*, 42. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100587>

Amini, H., Alanne, K., & Kosonen, R. (2024). Building simulation in adaptive training of machine learning models. *Automation in Construction*, 165. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2024.105564>

Aparicio Gómez, O. Y., Ostos Ortiz, O. L., & Mesa Angulo, J. G. (2022). La convergencia de aprendizajes en el metaverso. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía RIIEP*, 15(2), 385–398. <https://doi.org/10.15332/25005421.7879>

Aparicio-Gómez, O.-Y., & Aparicio-Gómez, W.-O. (2021). Referentes filosóficos del proceso educativo. *Revista Internacional de Filosofía Teórica y Práctica*, 1(2), 157–168. <https://doi.org/10.51660/riftp.v1i2.37>

Costa, A., Silva, F., & Moreira, J. J. (2024). Towards an AI-Driven User Interface Design for Web Applications. *Procedia Computer Science*, 237, 179–186. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.05.094>

Han, J., Liu, G., Liu, X., Yang, Y., Quan, W., & Chen, Y. (2024). Continue using or gathering dust? A mixed method research on the factors influencing the continuous use intention for an AI-powered adaptive learning system for rural middle school students. *Heliyon*, 10(12). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33251>

Ipinnaiye, O., & Risquez, A. (2024). Exploring adaptive learning, learner-content interaction and student performance in undergraduate economics classes. *Computers and Education*, 215. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105047>

Kang, G., Seong, H., Lee, D., & Shim, D. H. (2024). A versatile door opening system with mobile manipulator through adaptive position-force control and reinforcement learning. *Robotics and Autonomous Systems*, 104760. <https://doi.org/10.1016/j.robot.2024.104760>

Khan, A. E., Hasan, M. J., Anjum, H., Mohammed, N., & Momen, S. (2024). Predicting life satisfaction using machine learning and explainable AI. *Heliyon*, 10(10). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31158>

Mwambe, O. O. (2024). Deployment of information processing theory to support adaptive e-learning systems: Feasibility study. *Computers in Human Behavior Reports*, 14. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100420>

Naseer, F., Khan, M. N., Tahir, M., Addas, A., & Aejaz, S. M. H. (2024). Integrating deep learning techniques for personalized learning pathways in higher education. *Heliyon*, 10(11). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32628>

Ouyang, F., & Zhang, L. (2024). AI-driven learning analytics applications and tools in computer-supported collaborative learning: A systematic review. *Educational Research Review, 44*. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100616>

Pahi, K., Hawlader, S., Hicks, E., Zaman, A., & Phan, V. (2024). Enhancing active learning through collaboration between human teachers and generative AI. *Computers and Education Open, 6*, 100183. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100183>

Pan, S., Hafez, B., Iskandar, A., & Ming, Z. (2024). Integrating constructivist principles in an adaptive hybrid learning system for developing social entrepreneurship education among college students. *Learning and Motivation, 87*, 102023. <https://doi.org/10.1016/J.LMOT.2024.102023>

Sharma, A., & Singh, U. K. (2022a). Modelling of smart risk assessment approach for cloud computing environment using AI & supervised machine learning algorithms. *Global Transitions Proceedings, 3*(1), 243–250. <https://doi.org/10.1016/j.gltp.2022.03.030>

Sharma, A., & Singh, U. K. (2022b). Modelling of smart risk assessment approach for cloud computing environment using AI & supervised machine learning algorithms. *Global Transitions Proceedings, 3*(1), 243–250. <https://doi.org/10.1016/j.gltp.2022.03.030>

Shoab, M., Sayed, N., Singh, J., Shafi, J., Khan, S., & Ali, F. (2024). AI student success predictor: Enhancing personalized learning in campus management systems. *Computers in Human Behavior, 158*. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2024.108301>

Song, Y., Weisberg, L. R., Zhang, S., Tian, X., Boyer, K. E., & Israel, M. (2024). A framework for inclusive AI learning design for diverse learners. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 6*. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100212>

Tebenkov, E., & Prokhorov, I. (2021). Machine learning algorithms for teaching AI chat bots. *Procedia Computer Science, 190*, 735–744. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.06.086>

Teke, A., & Kavzoglu, T. (2024). Exploring the decision-making process of ensemble learning algorithms in landslide susceptibility mapping: Insights from local and global explainable AI analyses. *Advances in Space Research*. <https://doi.org/10.1016/j.asr.2024.06.082>

Variant Anna, N. E. (2024). AI/ Machine Learning for Cataloguing, Classification, and Indexing. *Reference Module in Social Sciences*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-95689-5.00131-0>

Zheng, W. (2024). Intelligent e-learning design for art courses based on adaptive learning algorithms and artificial intelligence. *Entertainment Computing*, 50. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2024.100713>