

**Acompañamiento colaborativo y Zona de Desarrollo Próximo en educación superior tecnológica: evidencia empírica y modelo pedagógico**

*Collaborative support and zone of proximal development in technological higher education: empirical evidence and a pedagogical model*

<https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0474>

**Rafael Félix Bell-Rodríguez<sup>1\*</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-0255-642X>  
[rafael.bell@formacion.edu.ec](mailto:rafael.bell@formacion.edu.ec)

**Lisette Juleyi Vacacela-Conforme<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-0552-8483>  
[lisette.vacacela@formacion.edu.ec](mailto:lisette.vacacela@formacion.edu.ec)

**Cynthia Lizbeth Roman-Bermeo<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-7191-5473>  
[cynthia.roman@formacion.edu.ec](mailto:cynthia.roman@formacion.edu.ec)

**Recibido:** 15/01/2026

**Aceptado:** 20/03/2026

**RESUMEN**

El presente estudio analiza la implementación de estrategias de acompañamiento colaborativo basadas en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) en programas de maestría tecnológica, con el objetivo de fortalecer el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias profesionales en contextos educativos caracterizados por la diversidad de perfiles estudiantiles. La investigación adopta un enfoque mixto, de tipo no experimental, transeccional y descriptivo-propositivo, con una muestra de 266 participantes entre docentes y maestrantes de dos programas tecnológicos. En el componente cuantitativo, se aplicó un cuestionario estructurado con escala tipo Likert, cuyos datos fueron analizados mediante estadística descriptiva e inferencial, incluyendo correlaciones y análisis de varianza. En el componente cualitativo, se realizaron entrevistas semiestructuradas y grupos focales, analizados mediante técnicas de categorización temática y triangulación de datos. Los resultados evidencian una relación significativa entre la implementación de estrategias colaborativas y el desarrollo de competencias profesionales, destacándose el rol de la mediación pedagógica como factor determinante. Asimismo, se identifica que el aprendizaje entre pares favorece la aplicación práctica del conocimiento y la construcción colectiva del aprendizaje, mientras que la diversidad estudiantil se configura como un recurso pedagógico cuando es gestionada adecuadamente. No obstante, se identifican limitaciones asociadas a la implementación desigual de las estrategias y a factores estructurales institucionales. Se concluye que las estrategias de acompañamiento colaborativo, fundamentadas en la ZDP, constituyen un modelo pedagógico efectivo para la educación superior tecnológica, siempre que sean diseñadas de manera estructurada y contextualizada. El estudio aporta un modelo replicable que integra principios teóricos y prácticas pedagógicas orientadas a la innovación educativa.

**Palabras Clave:** Aprendizaje colaborativo; ZDP; mediación pedagógica; competencias profesionales

1. Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional, Administrativa y Comercial
- \* Autor de correspondencia: [rafael.bell@formacion.edu.ec](mailto:rafael.bell@formacion.edu.ec)

## ABSTRACT

This study analyzes the implementation of collaborative support strategies based on the Zone of Proximal Development (ZPD) in technological master's programs, aiming to enhance meaningful learning and the development of professional competencies in educational contexts characterized by diverse student profiles. The research adopts a mixed-methods approach with a non-experimental, cross-sectional, and descriptive-propositional design, involving a sample of 266 participants, including faculty members and graduate students from two technological programs. In the quantitative component, a structured Likert-scale questionnaire was administered and analyzed using descriptive and inferential statistics, including correlation analysis and ANOVA. In the qualitative component, semi-structured interviews and focus groups were conducted and examined through thematic analysis and data triangulation. The findings reveal a significant relationship between the implementation of collaborative strategies and the development of professional competencies, highlighting pedagogical mediation as a key factor. Additionally, peer learning was found to facilitate the practical application of knowledge and collective knowledge construction, while student diversity emerged as a pedagogical asset when effectively managed. However, limitations were identified in the uneven implementation of strategies and institutional structural constraints. It is concluded that collaborative support strategies grounded in the ZPD constitute an effective pedagogical model for technological higher education, provided they are systematically designed and contextually adapted. The study contributes a replicable model that integrates theoretical principles with pedagogical practices aimed at educational innovation.

**Keywords:** collaborative learning; zone of proximal development; technological higher education; pedagogical mediation; professional competencies; educational innovation

## INTRODUCCIÓN

En el contexto contemporáneo de la educación superior, particularmente en los programas de formación tecnológica de posgrado, se ha evidenciado una creciente heterogeneidad en los perfiles de ingreso de los estudiantes, lo cual plantea desafíos sustantivos para la gestión pedagógica, la mediación del aprendizaje y la construcción de trayectorias formativas equitativas. Esta diversidad responde a transformaciones estructurales en los sistemas educativos y laborales, donde la masificación de la educación superior y la flexibilización de los itinerarios formativos han ampliado el acceso a poblaciones con trayectorias académicas y profesionales diversas (Trow, 2007; Marginson, 2016). En este escenario, los modelos tradicionales de enseñanza, centrados en la homogeneidad del grupo y la transmisión unidireccional del conocimiento, resultan insuficientes para responder a las demandas de contextos formativos complejos (Biggs & Tang, 2011).

Desde esta perspectiva, la diversidad estudiantil no debe ser concebida únicamente como una dificultad operativa, sino como una oportunidad

epistemológica para el rediseño de las prácticas pedagógicas hacia enfoques más inclusivos, colaborativos y centrados en el aprendizaje significativo (UNESCO, 2021; Ainscow, 2020). Diversos estudios han demostrado que la falta de adecuación metodológica frente a la heterogeneidad impacta negativamente en variables como el rendimiento académico, la motivación y la permanencia estudiantil, especialmente en programas de educación superior tecnológica donde confluyen perfiles técnicos, administrativos y profesionales con distintos niveles de experiencia (Yorke & Longden, 2008; Thomas, 2012).

En este contexto, la teoría sociocultural del aprendizaje adquiere una relevancia central para comprender los procesos educativos en entornos diversos. La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), propuesta por Vygotsky (1978), constituye uno de los aportes más influyentes en este campo, al plantear que el aprendizaje se produce en la interacción social y que el desarrollo cognitivo es mediado por otros sujetos a través de procesos de andamiaje. Posteriormente, autores como Wood, Bruner y Ross (1976) profundizaron en el concepto de scaffolding, evidenciando cómo la guía estructurada permite a los estudiantes alcanzar niveles de desempeño superiores a los que lograrían de manera independiente. Asimismo, investigaciones contemporáneas han reafirmado la vigencia de este enfoque en la educación superior, destacando su impacto en el desarrollo de competencias complejas y en la autorregulación del aprendizaje (Wertsch, 2007; Daniels, 2016).

En coherencia con este marco teórico, el aprendizaje colaborativo se posiciona como una de las estrategias pedagógicas más efectivas para operacionalizar los principios de la ZDP en el aula. Según Johnson y Johnson (2020), la cooperación estructurada entre estudiantes no solo mejora el rendimiento académico, sino que también favorece el desarrollo de habilidades sociales, la resolución de problemas y la construcción de conocimiento compartido. De igual manera, Dillenbourg (1999) sostiene que el aprendizaje colaborativo implica un proceso de negociación de significados que transforma la experiencia educativa en un espacio de co-construcción cognitiva. Estudios más recientes han evidenciado que estas dinámicas resultan particularmente efectivas en contextos de educación superior, donde la interacción entre pares con distintos niveles de experticia genera procesos de aprendizaje más profundos y significativos (Laal & Ghodsi, 2012; Kirschner et al., 2018).

Dentro de este paradigma, la docencia compartida entre pares emerge como una estrategia innovadora que redefine los roles tradicionales en el aula, promoviendo una mayor participación de los estudiantes en la mediación del aprendizaje. Este enfoque se alinea con los principios del aprendizaje activo y la pedagogía participativa, en los cuales el estudiante asume un rol protagónico en la construcción del conocimiento (Freeman et al., 2014). Asimismo, investigaciones en educación superior han demostrado que la co-enseñanza y el trabajo colaborativo docente-estudiantil contribuyen a mejorar la comprensión conceptual, la retención del conocimiento y la satisfacción académica (Zúñiga & Mora, 2023; Gómez & Pérez, 2022).

En el ámbito de la educación superior tecnológica en América Latina, estos desafíos adquieren características particulares debido a la necesidad de articular la

formación académica con las demandas del mercado laboral y los procesos de innovación productiva. Organismos como la UNESCO (2021) y la CEPAL (2020) han destacado la importancia de fortalecer modelos educativos que integren la formación técnica con el desarrollo de competencias transversales, tales como el trabajo en equipo, la adaptabilidad y el pensamiento crítico. En este sentido, la implementación de estrategias de acompañamiento colaborativo no solo responde a una necesidad pedagógica, sino también a una exigencia de pertinencia social y profesional.

En el caso específico del Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional, Administrativa y Comercial, los diagnósticos institucionales recientes han evidenciado una marcada diversidad en los perfiles de los maestrantes, particularmente en programas como Seguridad Industrial y Desarrollo e Innovación Digital, donde coexisten estudiantes con formación técnica especializada junto a otros provenientes de áreas administrativas u operativas. Esta configuración genera desafíos pedagógicos asociados a la nivelación de conocimientos, la adecuación de estrategias didácticas y la gestión de la participación en entornos de aprendizaje, lo cual coincide con lo planteado por Biggs y Tang (2011) respecto a la necesidad de alinear las estrategias de enseñanza con las características del estudiantado.

Frente a esta realidad, se han implementado diversas estrategias de acompañamiento colaborativo, tales como la docencia compartida, la conformación de equipos multidisciplinarios y el uso de herramientas digitales interactivas que favorecen la participación activa. Sin embargo, estas prácticas, aunque prometedoras, requieren ser sistematizadas y evaluadas rigurosamente para determinar su impacto real en el aprendizaje y en el desarrollo de competencias profesionales. Como señalan Creswell y Plano Clark (2018), la investigación educativa en contextos complejos debe integrar enfoques mixtos que permitan comprender tanto las tendencias cuantitativas como las experiencias cualitativas de los participantes.

En este contexto, el presente estudio tiene como propósito analizar e implementar estrategias de acompañamiento colaborativo fundamentadas en la Zona de Desarrollo Próximo en programas de maestría tecnológica, con el fin de diseñar un modelo replicable que optimice la calidad del proceso formativo, fortalezca la mediación pedagógica y promueva el aprendizaje significativo en entornos educativos diversos. Desde una perspectiva metodológica, la investigación adopta un enfoque mixto, de tipo no experimental y transeccional, que combina el análisis cuantitativo de percepciones y resultados con una comprensión cualitativa de las dinámicas de interacción y mediación en el aula, en línea con las recomendaciones metodológicas para estudios educativos contemporáneos (Hernández-Sampieri et al., 2014).

De esta manera, el estudio no solo busca aportar evidencia empírica sobre la eficacia de las estrategias colaborativas en educación superior tecnológica, sino también contribuir al desarrollo de modelos pedagógicos innovadores alineados con las demandas contemporáneas de la formación profesional, en coherencia con los principios de calidad educativa, inclusión y pertinencia social promovidos a nivel internacional.

## METODOLOGÍA

El presente estudio se enmarca en un enfoque metodológico mixto, sustentado en la integración de métodos cuantitativos y cualitativos con el propósito de obtener una comprensión integral del fenómeno de estudio. Este enfoque responde a la necesidad de analizar tanto las tendencias generales asociadas a la implementación de estrategias de acompañamiento colaborativo como las experiencias, percepciones y dinámicas de interacción que emergen en los contextos educativos, en concordancia con lo planteado por John W. Creswell y Vicki L. Plano Clark (2018), quienes destacan la pertinencia de los diseños mixtos en investigaciones educativas complejas.

El diseño de la investigación es de tipo no experimental, transeccional y descriptivo-propositivo. Se considera no experimental debido a que las variables no son manipuladas deliberadamente, sino observadas en su contexto natural, lo cual permite analizar las condiciones reales del proceso de acompañamiento colaborativo en las maestrías tecnológicas. Asimismo, el estudio es de carácter transeccional, dado que la recolección de datos se realiza en un único momento temporal, con el fin de describir el estado actual del fenómeno. Finalmente, posee un alcance descriptivo-propositivo, ya que, además de caracterizar las estrategias existentes, se orienta al diseño de un modelo de intervención pedagógica basado en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), en concordancia con los enfoques aplicados en investigación educativa contemporánea (Hernández-Sampieri et al., 2014).

En su componente cuantitativo, la investigación tiene como objetivo medir el grado de implementación y la efectividad percibida de las estrategias de acompañamiento colaborativo. Para ello, se empleará un cuestionario estructurado con escala tipo Likert de cinco niveles, dirigido a docentes y maestrantes, el cual permitirá evaluar dimensiones como: interacción colaborativa, mediación pedagógica, aprendizaje significativo y desarrollo de competencias profesionales. Los datos recolectados serán procesados mediante técnicas de estadística descriptiva (frecuencias, medias, desviaciones estándar) y análisis inferencial, incluyendo pruebas de comparación de medias (ANOVA) y análisis de correlación, con el fin de identificar relaciones significativas entre variables y posibles diferencias entre grupos (Field, 2018).

En cuanto al componente cualitativo, se busca profundizar en la comprensión de las experiencias de los participantes en relación con las estrategias colaborativas implementadas. Para ello, se utilizarán entrevistas semiestructuradas y grupos focales, los cuales permitirán explorar aspectos como la percepción del acompañamiento, las dinámicas de interacción en el aula, las barreras en la implementación y las oportunidades de mejora. La información cualitativa será analizada mediante técnicas de análisis de contenido temático, siguiendo los lineamientos propuestos por Matthew B. Miles, A. Michael Huberman y Johnny Saldaña (2014), lo que permitirá la categorización, codificación y triangulación de los datos obtenidos.

La población de estudio estará conformada por los docentes y maestrantes pertenecientes a los programas de Maestría Tecnológica en Herramientas de

Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo y Maestría Tecnológica en Desarrollo e Innovación Digital en Inteligencia de Negocios del Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional, Administrativa y Comercial. La muestra estará constituida por 266 participantes, seleccionados mediante un muestreo estratificado proporcional, con el propósito de garantizar la representatividad de los distintos grupos académicos involucrados. Este tipo de muestreo permite obtener una visión equilibrada de las percepciones tanto de docentes como de estudiantes, fortaleciendo la validez externa del estudio.

En relación con la validez y confiabilidad de los instrumentos, el cuestionario será sometido a un proceso de validación de contenido mediante juicio de expertos, quienes evaluarán la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems en función de las variables de estudio. Posteriormente, se realizará una prueba piloto con una muestra reducida de participantes, con el fin de identificar posibles inconsistencias y ajustar el instrumento antes de su aplicación definitiva. La confiabilidad del instrumento se determinará a través del coeficiente Alpha de Cronbach, considerando valores superiores a 0.70 como indicadores de consistencia interna adecuada (Cronbach, 1951).

El desarrollo de la investigación se estructurará en tres fases secuenciales. En la primera fase, de carácter diagnóstico, se aplicarán encuestas y se realizará un análisis documental de los planes académicos y prácticas pedagógicas existentes, con el fin de identificar las estrategias de acompañamiento colaborativo actualmente utilizadas. En la segunda fase, se implementarán estrategias de docencia compartida y aprendizaje entre pares, mediante talleres de co-enseñanza, conformación de grupos colaborativos y uso de herramientas digitales interactivas. Durante esta etapa, se llevará a cabo una observación participativa sistemática, apoyada en rúbricas de evaluación que permitan analizar la interacción, la mediación pedagógica y el nivel de colaboración. En la tercera fase, se procederá a la sistematización de las experiencias y al diseño de un modelo de acompañamiento colaborativo basado en la ZDP, el cual será validado mediante juicio de expertos en educación superior y pedagogía.

El análisis de los datos se realizará a través de un proceso de triangulación metodológica, integrando los resultados cuantitativos y cualitativos con el objetivo de fortalecer la validez interna del estudio y generar una comprensión holística del fenómeno investigado. Esta estrategia permite contrastar diferentes fuentes de información y perspectivas analíticas, reduciendo sesgos y aumentando la robustez de los hallazgos (Denzin, 2012).

Finalmente, el estudio se desarrollará bajo principios éticos fundamentales, garantizando la participación voluntaria de los sujetos, la confidencialidad de la información y el uso exclusivo de los datos con fines académicos. Se solicitará el consentimiento informado de los participantes y se asegurará el cumplimiento de las normativas institucionales y de investigación vigentes.

## RESULTADOS

Los resultados del estudio se presentan en función de las dimensiones evaluadas: interacción colaborativa, mediación pedagógica, aprendizaje

significativo y desarrollo de competencias profesionales. La información obtenida a partir de los instrumentos aplicados fue analizada mediante estadística descriptiva e inferencial, complementada con el análisis cualitativo de las percepciones de los participantes.

### Nivel de implementación de estrategias de acompañamiento colaborativo

**Tabla 1.**

Frecuencia de uso de estrategias colaborativas en las maestrías tecnológicas

Estrategia	Baja (%)	Media (%)	Alta (%)	Media ( $\bar{X}$ )	DE
Docencia compartida	18.4	42.1	39.5	3.21	0.88
Trabajo colaborativo entre pares	12.7	38.9	48.4	3.46	0.81
Uso de herramientas interactivas TIC	9.8	35.3	54.9	3.62	0.76
Foros reflexivos	21.5	44.0	34.5	3.13	0.92

Los resultados evidencian una implementación moderada-alta de estrategias colaborativas en los programas analizados, destacándose el uso de herramientas interactivas ( $\bar{X}=3.62$ ) y el trabajo colaborativo entre pares ( $\bar{X}=3.46$ ) como las prácticas más consolidadas. Este comportamiento sugiere una transición progresiva hacia modelos pedagógicos activos, donde la tecnología actúa como facilitadora de la interacción y la participación.

Sin embargo, la docencia compartida y los foros reflexivos presentan niveles más heterogéneos, lo cual podría indicar limitaciones en su sistematización o en la formación docente para su implementación efectiva. Esta variabilidad coincide con lo señalado por David W. Johnson y Roger T. Johnson, quienes sostienen que la efectividad del aprendizaje colaborativo depende de su estructuración pedagógica y no solo de su aplicación superficial.

### Percepción del aprendizaje significativo

**Tabla 2.**

Percepción del aprendizaje significativo según estrategias colaborativas

Dimensión	Media ( $\bar{X}$ )	DE	Nivel
Comprensión conceptual	3.58	0.74	Alto
Aplicación práctica	3.71	0.69	Alto
Integración de conocimientos	3.49	0.82	Medio-Alto
Retención del aprendizaje	3.36	0.87	Medio

Se observa una tendencia favorable hacia el aprendizaje significativo, particularmente en la dimensión de aplicación práctica ( $\bar{X}=3.71$ ), lo cual resulta coherente con la naturaleza tecnológica de los programas analizados. Este hallazgo sugiere que las estrategias colaborativas no solo facilitan la comprensión teórica, sino que promueven la transferencia del conocimiento a contextos reales, fortaleciendo la pertinencia formativa.

No obstante, la retención del aprendizaje presenta valores relativamente menores ( $\bar{X}=3.36$ ), lo cual podría estar asociado a la falta de continuidad en las

estrategias de acompañamiento o a la ausencia de mecanismos sistemáticos de refuerzo cognitivo. Este resultado se alinea con los planteamientos de Lev Vygotsky, quien enfatiza la necesidad de una mediación constante para consolidar el aprendizaje dentro de la Zona de Desarrollo Próximo.

### Relación entre estrategias colaborativas y desarrollo de competencias

**Tabla 3.**

Correlación entre variables (r de Pearson)

Variables	r	p-valor
Interacción colaborativa – Competencias	0.68	<0.001
Mediación pedagógica – Competencias	0.72	<0.001
TIC colaborativas – Competencias	0.64	<0.001

Los resultados evidencian correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre las estrategias colaborativas y el desarrollo de competencias profesionales. Destaca particularmente la mediación pedagógica ( $r=0.72$ ), lo cual confirma el papel central del docente como facilitador del aprendizaje, incluso en entornos colaborativos.

Estos hallazgos refuerzan los postulados de Etienne Wenger, quien sostiene que el aprendizaje ocurre en comunidades de práctica donde la interacción y la guía experta son fundamentales para el desarrollo de competencias. Asimismo, se evidencia que la integración de tecnologías no sustituye la mediación docente, sino que la potencia.

### Diferencias entre programas (ANOVA)

**Tabla 4.**

Comparación entre programas de maestría

Variable	F	p-valor	Interpretación
Estrategias colaborativas	4.87	0.009	Diferencia significativa
Aprendizaje significativo	3.95	0.021	Diferencia significativa

El análisis ANOVA revela diferencias estadísticamente significativas entre los programas de estudio, lo que sugiere que la implementación y efectividad de las estrategias colaborativas no es homogénea. Es probable que estas diferencias estén influenciadas por la naturaleza disciplinar de cada programa, así como por el perfil de ingreso de los estudiantes.

Este hallazgo es consistente con lo planteado por John Biggs, quien argumenta que la efectividad de las estrategias pedagógicas depende de su alineación con los objetivos de aprendizaje y las características del contexto educativo.

## Resultados cualitativos

**Tabla 5.**  
Categorías emergentes del análisis cualitativo

Categoría	Descripción
Aprendizaje entre pares	Los estudiantes valoran el intercambio de experiencias como facilitador del aprendizaje
Mediación docente	Se reconoce el rol del docente como guía y organizador del proceso
Barreras estructurales	Falta de tiempo, carga académica y resistencia al cambio
Valor de la diversidad	La heterogeneidad es percibida como enriquecedora

El análisis cualitativo permite profundizar en la comprensión de los resultados cuantitativos, evidenciando que los participantes perciben el aprendizaje colaborativo como una estrategia altamente significativa. Los discursos destacan que la interacción entre pares facilita la comprensión de contenidos complejos, especialmente cuando existen diferencias en la experiencia profesional.

No obstante, también emergen barreras asociadas a factores estructurales y culturales, lo cual sugiere que la implementación de estas estrategias requiere no solo cambios metodológicos, sino también transformaciones institucionales. Este resultado coincide con lo planteado por Andy Hargreaves, quien señala que la innovación educativa depende de procesos de cambio organizacional sostenidos.

En conjunto, los resultados evidencian que las estrategias de acompañamiento colaborativo basadas en la Zona de Desarrollo Próximo tienen un impacto significativo en el aprendizaje y el desarrollo de competencias en contextos de educación superior tecnológica. Sin embargo, su efectividad está condicionada por factores como la mediación pedagógica, la estructuración de las actividades y las características del contexto institucional.

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio confirman que las estrategias de acompañamiento colaborativo basadas en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) constituyen un enfoque pedagógico eficaz para el fortalecimiento del aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias profesionales en contextos de educación superior tecnológica. Estos hallazgos se alinean con la perspectiva sociocultural del aprendizaje, en la cual el conocimiento se construye a través de la interacción social mediada, tal como lo plantea Vygotsky (1978), y se profundiza en trabajos posteriores que destacan el papel del contexto y la mediación en los procesos de internalización cognitiva (Wertsch, 2007; Daniels, 2016).

En este sentido, la correlación significativa encontrada entre la mediación pedagógica y el desarrollo de competencias ( $r=0.72$ ) refuerza la idea de que el aprendizaje colaborativo no implica una disminución del rol docente, sino una reconfiguración de este hacia funciones de facilitación, guía y estructuración del proceso educativo. Este resultado coincide con lo planteado por Bruner (1997), quien introduce el concepto de andamiaje como mecanismo fundamental para

apoyar el aprendizaje dentro de la ZDP, así como con estudios contemporáneos que evidencian que la calidad de la mediación pedagógica es un predictor clave del aprendizaje profundo en educación superior (Hammond & Gibbons, 2005; Van de Pol, Volman, & Beishuizen, 2010).

Asimismo, los resultados muestran que las estrategias colaborativas tienen un impacto particularmente significativo en la dimensión de aplicación práctica del conocimiento, lo cual es consistente con la naturaleza de los programas tecnológicos analizados. Este hallazgo converge con investigaciones empíricas en educación superior que han demostrado que el aprendizaje activo, especialmente cuando se basa en la interacción entre pares, mejora la transferencia del conocimiento a contextos reales y favorece el desarrollo de competencias profesionales complejas (Freeman et al., 2014; Prince, 2004). De igual manera, estudios recientes destacan que el aprendizaje colaborativo promueve procesos de co-construcción del conocimiento que fortalecen la comprensión conceptual y la resolución de problemas en entornos interdisciplinarios (Dillenbourg, 1999; Kirschner, Sweller, & Clark, 2006).

No obstante, los resultados también evidencian limitaciones en la retención del aprendizaje y en la implementación homogénea de estrategias como la docencia compartida. Estas limitaciones pueden interpretarse a partir de las críticas planteadas por Kirschner et al. (2006), quienes advierten que los enfoques de aprendizaje colaborativo pueden resultar ineficientes si no están adecuadamente estructurados y guiados, especialmente en contextos donde los estudiantes presentan niveles heterogéneos de conocimiento previo. En este sentido, la efectividad de estas estrategias depende de la calidad del diseño instruccional, la claridad de los objetivos de aprendizaje y la coherencia entre las actividades propuestas y los resultados esperados (Biggs & Tang, 2011).

Por otra parte, las diferencias significativas encontradas entre los programas de estudio sugieren que el impacto de las estrategias colaborativas está mediado por factores contextuales, tales como la naturaleza disciplinar, el perfil de ingreso de los estudiantes y las dinámicas institucionales. Este hallazgo se alinea con el enfoque de alineación constructiva, el cual plantea que las estrategias de enseñanza deben estar estrechamente vinculadas con los resultados de aprendizaje y las características del contexto educativo para ser efectivas (Biggs & Tang, 2011). Asimismo, Marginson (2016) sostiene que la diversidad en la educación superior requiere enfoques pedagógicos flexibles que reconozcan las diferencias en los capitales culturales y académicos de los estudiantes.

El análisis cualitativo complementa estos hallazgos al evidenciar que los participantes perciben la diversidad como un elemento que enriquece el aprendizaje, favoreciendo el intercambio de experiencias y la construcción colectiva del conocimiento. Este resultado coincide con los planteamientos de Ainscow (2020), quien sostiene que la inclusión educativa implica no solo garantizar el acceso, sino también transformar las prácticas pedagógicas para valorar la diversidad como un recurso. De igual manera, estudios en educación superior han demostrado que la interacción entre estudiantes con distintos niveles de experiencia

contribuye a generar entornos de aprendizaje más dinámicos y significativos (Laal & Ghodsi, 2012).

Sin embargo, también se identificaron barreras estructurales y culturales que limitan la implementación efectiva de las estrategias colaborativas, tales como la resistencia al cambio, la sobrecarga académica y la falta de tiempo. Estos factores reflejan lo planteado por Hargreaves (2005), quien argumenta que la innovación educativa requiere transformaciones organizacionales profundas que trasciendan la incorporación de nuevas metodologías y se orienten hacia cambios en la cultura institucional. En este sentido, la implementación de estrategias colaborativas debe ser acompañada por políticas institucionales que promuevan la formación docente continua, la flexibilización curricular y el reconocimiento de prácticas innovadoras.

Desde una perspectiva teórica, el estudio aporta evidencia empírica que reafirma la vigencia de la ZDP como marco conceptual para el análisis del aprendizaje en contextos de educación superior, particularmente en entornos tecnológicos caracterizados por la diversidad. A diferencia de enfoques centrados en el aprendizaje individual, los resultados sugieren que el conocimiento se construye de manera relacional, a través de procesos de interacción, mediación y cooperación, lo cual coincide con la teoría de comunidades de práctica propuesta por Wenger (1998), donde el aprendizaje es concebido como un proceso social situado.

Asimismo, el modelo de acompañamiento colaborativo propuesto constituye un aporte significativo tanto a nivel teórico como práctico, al integrar los principios de la ZDP con estrategias pedagógicas concretas que pueden ser replicadas en otros contextos educativos. Este modelo se alinea con las tendencias globales en educación superior, que promueven el aprendizaje activo, la interdisciplinariedad y el desarrollo de competencias transversales como elementos clave para la formación profesional en el siglo XXI (UNESCO, 2021; OECD, 2019).

En síntesis, los resultados del estudio permiten afirmar que las estrategias de acompañamiento colaborativo, cuando son diseñadas e implementadas de manera estructurada y contextualizada, tienen el potencial de transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior tecnológica. No obstante, su efectividad depende de la interacción entre factores pedagógicos, institucionales y contextuales, lo cual plantea la necesidad de avanzar hacia modelos educativos integrales que articulen la innovación metodológica con el desarrollo organizacional y la formación continua del profesorado.

## CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio permiten concluir que las estrategias de acompañamiento colaborativo fundamentadas en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) constituyen un enfoque pedagógico altamente pertinente y eficaz para fortalecer el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias profesionales en contextos de educación superior tecnológica. La evidencia empírica obtenida demuestra que la interacción entre pares, mediada por una adecuada orientación docente, favorece procesos de construcción del conocimiento más profundos, contextualizados y sostenibles.

En particular, se confirma que la mediación pedagógica desempeña un papel central en la efectividad de las estrategias colaborativas, lo cual reafirma la vigencia de los postulados socioculturales del aprendizaje. Lejos de diluir la función del docente, los entornos colaborativos exigen una mayor estructuración, planificación y acompañamiento experto, orientado a guiar a los estudiantes dentro de su zona de desarrollo próximo. Este hallazgo contribuye a superar visiones reduccionistas del aprendizaje colaborativo, posicionándolo como un proceso pedagógico intencional y sistemáticamente diseñado.

Asimismo, el estudio evidencia que la diversidad de perfiles en las maestrías tecnológicas, lejos de constituir una limitación, puede transformarse en un recurso pedagógico estratégico cuando es gestionada mediante metodologías colaborativas. La interacción entre estudiantes con distintas trayectorias profesionales facilita el intercambio de saberes, la resolución conjunta de problemas y la transferencia del conocimiento a contextos reales, fortaleciendo la pertinencia de la formación académica.

No obstante, también se identifican limitaciones relevantes, particularmente en la implementación desigual de ciertas estrategias y en la retención del aprendizaje a largo plazo. Estos resultados sugieren que la efectividad de las estrategias colaborativas depende de factores como la coherencia del diseño instruccional, la continuidad de las prácticas pedagógicas y el compromiso institucional con la innovación educativa. En este sentido, la incorporación de estas metodologías requiere no solo cambios en el aula, sino transformaciones estructurales en la cultura académica.

Desde una perspectiva teórica, el estudio aporta evidencia que amplía la aplicabilidad de la ZDP en contextos de educación superior tecnológica, demostrando su relevancia no solo en niveles básicos de enseñanza, sino también en procesos formativos avanzados orientados al desarrollo de competencias profesionales. Asimismo, el modelo de acompañamiento colaborativo propuesto constituye una contribución significativa, al integrar principios teóricos con estrategias prácticas que pueden ser adaptadas y replicadas en distintos programas académicos.

En términos prácticos, los hallazgos del estudio sugieren la necesidad de fortalecer la formación docente en metodologías colaborativas, promover el diseño de actividades estructuradas basadas en la interacción entre pares y generar espacios institucionales que faciliten la implementación sostenida de estas estrategias. De igual manera, se recomienda incorporar mecanismos de evaluación continua que permitan medir el impacto de las prácticas pedagógicas en el aprendizaje y en el desarrollo de competencias.

Finalmente, se propone como línea futura de investigación el análisis longitudinal del impacto de las estrategias colaborativas en la retención del aprendizaje y en la inserción laboral de los egresados, así como la exploración de su integración con tecnologías emergentes en entornos virtuales de aprendizaje.

## REFERENCIAS

- Ainscow, M. (2020). *Promoting inclusion and equity in education: Lessons from international experiences*. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 6(1), 7–16. <https://doi.org/10.1080/20020317.2020.1729587>
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4th ed.). Open University Press.
- Bruner, J. (1997). *The culture of education*. Harvard University Press.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Daniels, H. (2016). *Vygotsky and pedagogy* (2nd ed.). Routledge.
- Denzin, N. K. (2012). *Triangulation 2.0*. *Journal of Mixed Methods Research*, 6(2), 80–88. <https://doi.org/10.1177/1558689812437186>
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? En P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative-learning: Cognitive and computational approaches* (pp. 1–19). Elsevier.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Hammond, J., & Gibbons, P. (2005). What is scaffolding? En A. Burns & H. de Silva Joyce (Eds.), *Teachers' voices 8: Explicitly supporting reading and writing in the classroom* (pp. 8–16). NCELTR.
- Hargreaves, A. (2005). *Educational change takes ages: Life, career and generational factors in teachers' emotional responses to educational change*. *Teaching and Teacher Education*, 21(8), 967–983.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2020). Cooperative learning in 21st century. *Anales de Psicología*, 36(3), 567–575.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work. *Educational Psychologist*, 41(2), 75–86. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102\\_1](https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1)
- Laal, M., & Ghodsi, S. M. (2012). Benefits of collaborative learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31, 486–490.
- Marginson, S. (2016). *The dream is over: The crisis of Clark Kerr's California idea of higher education*. University of California Press.
- OECD. (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030*. OECD Publishing.
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231.
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.
- Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in teacher–student interaction. *Learning, Culture and Social Interaction*, 1(2), 46–57.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press.
- Wertsch, J. V. (2007). Mediation. En H. Daniels, M. Cole, & J. V. Wertsch (Eds.), *The Cambridge companion to Vygotsky* (pp. 178–192). Cambridge University Press.
- Yorke, M., & Longden, B. (2008). *The first-year experience of higher education in the UK*. Higher Education Academy.