



Aprendizaje colaborativo en una universidad del centro de México

Recibido: 20/09/23
Revisado: 12/10/23
Aceptado: 30/11/23
Publicado: 31/12/23

Cruz García Lirios*

Universidad Nacional de la Plata, Argentina

Tania Soto Ramírez

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Rosa María Rincón Ornelas

Universidad de Sonora, México

Celia Yaneth Quiroz Campas

Instituto Tecnológico de Sonora, México

Lidia Amalia Zallas Esquer

Universidad de Sonora, México

Resumen

Las políticas anti-pandemia, a través de las estrategias de confinamiento y distanciamiento de personas propiciaron la emergencia del aprendizaje colaborativo el cual radica en expectativas de interacción y contribución. En este sentido, el objetivo del estudio fue comparar la estructura teórica de once factores con respecto a un modelo observado de cuatro factores. Se realizó un trabajo exploratorio, transversal y psicométrico con una muestra de 100 estudiantes adscritos a institutos de salud. Los resultados demuestran que prevalecen cuatro factores relativos a la experiencia, las expectativas, las contribuciones y las interacciones que explicaron el 79% de la varianza total. En relación con el estado del arte, se recomendó el no rechazo de la hipótesis que predice diferencias significativas entre la teoría y la prueba empírica. Se reconocen los límites de la muestra y el instrumento, aunque se recomienda la contrastación de los cuatro factores encontrados.

Palabras clave: *Análisis Factorial exploratorio; Aprendizaje Colaborativo; Prueba Empírica; Modelo Teórico.*

Aprendizaje colaborativo en una universidad del centro de México

Abstract

Anti-pandemic policies, through strategies of confinement and distancing of people, led to the emergence of collaborative learning which lies in expectations of interaction and contribution. In this sense, the objective of the study was to compare the theoretical structure of eleven factors with respect to an observed four-factor model. An exploratory, transversal and psychometric work was carried out with a sample of 100 students assigned to health institutes. The results demonstrate that four factors prevail, related to experience, expectations, contributions and interactions, which explained 79% of the total variance. In relation to the state of the art, it was recommended not to reject the hypothesis that predicts significant differences between theory and empirical testing. The limits of the sample and the instrument are recognized, although the contrast of the four factors found is recommended.

Palabras Clave: *Exploratory Factor Analysis; Collaborative Learning; Empirical Test; Theoretical Model.*

*Correspondencia: garcialirios@yahoo.com

Este artículo tiene una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (CC BY-NC-ND 4.0).



Aprendizagem colaborativa em uma universidade Mexicana central

Resumo

As políticas antipandêmicas, por meio das estratégias de confinamento e distanciamento das pessoas, promoveram o surgimento da aprendizagem colaborativa, que se baseia em expectativas de interação e contribuição. Nesse sentido, o objetivo do estudo foi comparar a estrutura teórica de onze fatores com um modelo de quatro fatores observado. Foi realizado um estudo exploratório, transversal e psicométrico com uma amostra de 100 alunos de institutos de saúde. Os resultados mostram a prevalência de quatro fatores relacionados à experiência, expectativas, contribuições e interações, que explicaram 79% da variação total. Em relação ao estado da arte, recomendou-se a não rejeição da hipótese que previa diferenças significativas entre a teoria e a evidência empírica. Os limites da amostra e do instrumento são reconhecidos, embora seja recomendável testar os quatro fatores encontrados.

Palavras-chave: Análise fatorial exploratória; Aprendizagem colaborativa; Teste empírico; Modelo teórico.

1. Introducción

El aprendizaje colaborativo es un enfoque educativo que ha evolucionado a lo largo del tiempo y ha sido influenciado por diversas teorías y prácticas pedagógicas.

Década de 1960-1970 de los orígenes en la teoría del interaccionismo social: La idea de aprendizaje colaborativo tiene raíces en la teoría del interaccionismo social, propuesta por pensadores que enfatizaron la importancia de la interacción social en el desarrollo cognitivo y abogó por la idea de que el aprendizaje es un proceso social que ocurre a través de la interacción con otros (McKelvey et al. 2003).

Década de 1970 del desarrollo de la teoría del aprendizaje cooperativo: La teoría del aprendizaje cooperativo define el aprendizaje cooperativo como una forma de trabajo en grupo en la que los estudiantes trabajan juntos para lograr metas comunes y se ayudan mutuamente en su aprendizaje (Randhawa et al., 2017).

Década de 1980 de la integración en la educación formal: El aprendizaje colaborativo ganó popularidad en la educación formal durante esta década (Stein, Fitzgibbon & Stren, 2001). Los educadores comenzaron a implementar estrategias y técnicas de aprendizaje colaborativo en aulas y entornos educativos.

Década de 1990 de la investigación y expansión: Hubo un aumento en la investigación sobre los beneficios del aprendizaje colaborativo (Faraj et al., 2011). Se desarrollaron modelos específicos, como el "aprendizaje basado en problemas" y el "aprendizaje basado en proyectos", que incorporan elementos de colaboración.

Década de 2000 en adelante de la tecnología y aprendizaje colaborativo en línea: La llegada de la tecnología ha llevado el aprendizaje colaborativo a nuevos niveles (Ohira et al., 2005). Plataformas en línea, foros de discusión, videoconferencias y herramientas colaborativas han permitido que el aprendizaje colaborativo trascienda las limitaciones geográficas.



Actualidad del aprendizaje colaborativo en entornos virtuales y mixtos: El aprendizaje colaborativo sigue siendo una práctica relevante en la educación contemporánea (Moodysson & Jonsson, 2007). La pandemia de COVID-19 ha acelerado la adopción de enfoques colaborativos en entornos virtuales, destacando la importancia de la colaboración y la comunicación en línea.

El aprendizaje colaborativo ha evolucionado a lo largo de las décadas, desde sus raíces en la teoría del interaccionismo social hasta su integración en entornos educativos formales y su expansión a través de la tecnología en la actualidad (Hafkesbrink & Schroll, 2011). Este enfoque sigue siendo una herramienta poderosa para fomentar la participación, la interacción y el aprendizaje significativo en diversos contextos educativos.

La teoría del aprendizaje colaborativo se basa en la idea de que el aprendizaje es un proceso social que se potencia cuando las personas trabajan juntas hacia metas comunes (Thagard, 1997). Aquí hay algunas teorías y conceptos clave que respaldan el aprendizaje colaborativo:

Teoría del Interaccionismo Social: la teoría del interaccionismo social influyó en el desarrollo del aprendizaje colaborativo (Macgregor & McCulloch, 2006). La importancia de la interacción social en el desarrollo cognitivo y el aprendizaje más efectivo cuando se realiza en un entorno social y cultural.

Aprendizaje Cooperativo: La teoría del aprendizaje cooperativo se centra en la interdependencia positiva, la responsabilidad individual, la interacción cara a cara y la evaluación grupal (Thornton & Scheer, 2012). Estos principios buscan fomentar la colaboración y la responsabilidad compartida en grupos de aprendizaje.

Teoría Socioconstructivista sostiene que el aprendizaje es un proceso de construcción activa del conocimiento a través de la interacción social y la colaboración (Quist & Tukker, 2013). La "zona de desarrollo próximo" es un concepto clave que sugiere que los individuos pueden lograr más con la ayuda de otros que por sí mismos.

Teoría del Aprendizaje Situado: La teoría del aprendizaje situado destaca la importancia del contexto y la participación en comunidades de práctica (An et al., 2014). Según esta teoría, el aprendizaje efectivo ocurre cuando los estudiantes participan en situaciones auténticas y colaboran con otros miembros de la comunidad.

Constructivismo: El enfoque colaborativo constructivista influyó en la comprensión de que el aprendizaje es un proceso activo de construcción de significado por parte del estudiante (Grabher & Ibert, 2014). La idea central es que los estudiantes construyen su conocimiento a través de la interacción con su entorno y con otros.

Teoría de la Comunidad de Aprendizaje: Esta teoría se centra en la noción de que el aprendizaje es una actividad social que ocurre en comunidades de práctica (De Noni, Ganzaroli & Orsi, 2017). Destaca la importancia de la participación y la colaboración dentro de una comunidad para el desarrollo del conocimiento y la identidad.

El aprendizaje colaborativo, basado en estas teorías, se implementa mediante estrategias y técnicas que fomentan la interacción entre los estudiantes, la discusión conjunta, la resolución de problemas en grupo y la construcción colectiva del conocimiento (Jeong & Chi, 2007).



La integración de la tecnología ha ampliado las posibilidades de colaboración más allá del aula física, permitiendo el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales.

El aprendizaje colaborativo abarca diversas dimensiones que influyen en cómo se lleva a cabo y se experimenta (Jarvenpaa & Majchrzak, 2008). Estas dimensiones ofrecen una comprensión más profunda de los diferentes aspectos involucrados en el proceso colaborativo. Aquí se presentan algunas dimensiones clave del aprendizaje colaborativo:

Interdependencia Positiva: Implica la percepción de que los miembros del grupo dependen entre sí para lograr el éxito individual y grupal (Blomqvist & Levy, 2006). Los resultados individuales están vinculados al desempeño del grupo, fomentando la colaboración y la responsabilidad compartida.

Interacción Cara a Cara: Hace referencia a la comunicación directa y la interacción entre los miembros del grupo (Jarvenpaa & Majchrzak, 2010). La interacción cara a cara puede tener lugar en entornos físicos o virtuales, y es esencial para la construcción de significado y la resolución conjunta de problemas.

Habilidades Sociales: Incluye la capacidad de los estudiantes para trabajar efectivamente en grupo, comunicarse, escuchar, expresar ideas y gestionar conflictos (Ahmed, Jackson & Rifat, 2015). El desarrollo de habilidades sociales es crucial para el éxito del aprendizaje colaborativo.

Responsabilidad Individual: Se refiere a la obligación de cada miembro del grupo de contribuir al logro de los objetivos comunes (Stahl, 2013). Los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje y del aprendizaje de los demás miembros del grupo.

Heterogeneidad de Habilidades: Implica la formación de grupos con miembros que poseen diferentes habilidades, conocimientos y experiencias (Forestier, Gançarski & Wemmert, 2010). La heterogeneidad puede enriquecer el proceso de aprendizaje al aprovechar diversas perspectivas y fortalezas individuales.

Procesamiento Grupal: Refiere al modo en que los miembros del grupo gestionan la información, resuelven problemas y toman decisiones en conjunto (Skyrme, 2007). Incluye actividades como la discusión, la toma de decisiones colaborativa y la reflexión grupal.

Evaluación Grupal: Implica la evaluación del desempeño del grupo en lugar de evaluar únicamente a los individuos (Thagard, 1997). Puede incluir autoevaluación, evaluación entre pares y evaluación del profesor.

Recompensas Grupales: Se refiere a la idea de que los logros y recompensas están vinculados al desempeño del grupo en lugar de las contribuciones individuales (Stahl, 2013). Esto refuerza la interdependencia positiva y el trabajo conjunto.

Contexto y Autenticidad: Reconoce la importancia de situar el aprendizaje en contextos auténticos y significativos (Du Chatenier et al., 2009). El aprendizaje colaborativo se beneficia al abordar problemas del mundo real y situaciones que tienen relevancia para los estudiantes.

Estas dimensiones no son independientes entre sí; más bien, interactúan para crear un entorno de aprendizaje colaborativo efectivo (Buckman, 1999).



La implementación exitosa del aprendizaje colaborativo implica considerar y equilibrar estas dimensiones para promover la participación, la construcción conjunta del conocimiento y el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas.

Existen varios modelos y enfoques de aprendizaje colaborativo que los educadores pueden adoptar según sus objetivos pedagógicos y las necesidades de los estudiantes (Hmelo-Silver & Barrows, 2008). Aquí hay algunos modelos de aprendizaje colaborativo:

Aprendizaje Cooperativo Estructurado: Este modelo se centra en la estructuración de la cooperación en grupos pequeños (Inkpen, 2009). Incluye elementos como la interdependencia positiva, la responsabilidad individual, la interacción cara a cara y la evaluación grupal.

Aprendizaje Basado en Problemas: En este enfoque, los estudiantes trabajan en grupos para resolver problemas del mundo real (Camarinha-Matos, & Afsarmanesh, 2006). Los grupos exploran y analizan el problema, proponen soluciones y aprenden a través de la resolución activa de problemas.

Aprendizaje Basado en Proyectos: Similar al ABP, este modelo implica que los estudiantes trabajen juntos en proyectos a largo plazo que aborden cuestiones complejas y desafiantes (Dave & Koskela, 2009). Fomenta la investigación, la colaboración y la presentación de resultados.

Aprendizaje Basado en la Investigación: En este modelo, los estudiantes se involucran en la investigación activa, ya sea individual o en grupos, para explorar y descubrir conceptos y temas específicos (Heerwagen et al., 2004). La colaboración se produce a través de la discusión de hallazgos y la generación conjunta de conocimiento.

Foros en Línea y Discusiones Virtuales: En entornos educativos en línea, los foros y discusiones permiten la colaboración y la interacción entre los estudiantes (Gilbert & Driscoll, 2002). Los estudiantes pueden compartir ideas, debatir temas y colaborar en proyectos virtuales.

Diseño de Aprendizaje Colaborativo: Este enfoque se centra en diseñar actividades y tareas que fomenten la colaboración (Scardamalia & Bereiter, 1992). Los educadores crean estructuras de aprendizaje que incorporan elementos de interdependencia positiva y responsabilidad individual.

Aprendizaje Basado en Roles: Los estudiantes asumen roles específicos en un grupo, cada uno con responsabilidades particulares (Schaffert, 2006). Esto fomenta la especialización y la interdependencia, ya que cada miembro contribuye de manera única al objetivo del grupo.

Aprendizaje Colaborativo Asistido por Tecnología: Utiliza herramientas tecnológicas como plataformas en línea, software colaborativo y redes sociales para facilitar la colaboración (Fischer et al., 2002). La tecnología amplía las oportunidades de colaboración más allá de las limitaciones geográficas.

Aprendizaje Colaborativo Informal: Se basa en la idea de que el aprendizaje ocurre de manera natural en comunidades sociales (Hakkarainen et al., 2013). Los estudiantes participan en actividades colaborativas informales dentro de una comunidad de práctica.



Estos modelos pueden adaptarse y combinarse según las necesidades específicas de los estudiantes y los objetivos educativos (Hoekman, Frenken & Van Oort, 2009). La elección del modelo dependerá de factores como el contenido del curso, el entorno de aprendizaje, los objetivos pedagógicos y las preferencias del educador.

La medición del aprendizaje colaborativo implica evaluar tanto los resultados individuales como los resultados grupales, así como los procesos y dinámicas de colaboración (Zhang et al., 2016). Aquí hay algunas estrategias y enfoques que se pueden utilizar para medir el aprendizaje colaborativo:

Evaluación de Resultados Individuales: Aunque el enfoque es colaborativo, es importante evaluar las contribuciones individuales (Lee, Chan & Van Aalst, 2006). Esto puede incluir exámenes individuales, informes personales, presentaciones individuales o cualquier otro elemento que destaque la comprensión individual del material.

Autoevaluación y Evaluación Entre Pares: Los estudiantes pueden autoevaluarse y evaluarse entre sí en términos de sus contribuciones al grupo (Ellemers, 2021). Esto puede incluir rúbricas específicas que describan los criterios de evaluación y permitan a los estudiantes reflexionar sobre su propio desempeño y el de sus compañeros.

Evaluación Grupal: Evaluar el desempeño del grupo en su conjunto es esencial en el aprendizaje colaborativo (Stahl, 2006). Pueden utilizarse rúbricas o listas de verificación específicas para evaluar la calidad del trabajo en grupo, la participación de cada miembro y el logro de los objetivos establecidos.

Retroalimentación Continua: Proporcionar retroalimentación regular durante el proceso colaborativo puede ayudar a los estudiantes a mejorar y ajustar su enfoque (Ghazal, Al-Samarraie & Wright, 2020). Esto puede hacerse a través de reuniones regulares, comentarios escritos o herramientas de retroalimentación en línea.

Evaluación de la Dinámica de Grupo: Observar la dinámica del grupo puede proporcionar información valiosa sobre cómo los estudiantes trabajan juntos (Sita Nirmala Kumaraswamy & Chitale, 2012). Esto puede incluir la capacidad del grupo para resolver conflictos, la distribución equitativa de tareas y la participación de todos los miembros.

Instrumentos de Evaluación de Colaboración: Se pueden utilizar encuestas y cuestionarios para evaluar la percepción de los estudiantes sobre la efectividad de la colaboración en el grupo (Sabb et al., 2008). Preguntas específicas pueden abordar aspectos como la comunicación, la toma de decisiones y la distribución de tareas.

Productos Colaborativos: Evaluar los productos finales del trabajo colaborativo, como proyectos, presentaciones o informes, proporciona información sobre la calidad del aprendizaje conjunto (Liou, 1992). Las rúbricas específicas pueden utilizarse para evaluar los criterios predefinidos.

Reflexión Individual y Grupal: La reflexión individual y grupal puede proporcionar información sobre el aprendizaje y la experiencia colaborativa (Jakubik, 2008). Los estudiantes pueden escribir reflexiones personales y el grupo puede reflexionar sobre el proceso en su conjunto.



Evaluación de la Participación: La participación es un componente crucial del aprendizaje colaborativo (Hmelo-Silver, 2003). Puede medirse mediante la observación del profesor, registros de participación, o mediante el seguimiento de la contribución de cada estudiante a las discusiones y tareas del grupo.

Al combinar estos enfoques, los educadores pueden obtener una imagen más completa del aprendizaje colaborativo y tomar decisiones informadas sobre cómo mejorar y adaptar las actividades colaborativas en el futuro (Kali, 2006). Es importante recordar que la medición del aprendizaje colaborativo no solo se trata de evaluar resultados finales, sino también de comprender y mejorar continuamente los procesos colaborativos.

Sin embargo, las teorías, modelos e instrumentos que miden el aprendizaje colaborativo excluyen de la ecuación al capital estructural gestionado por las IES para regular el impacto de la crisis sanitaria (Sánchez et al., 2019). En tal sentido, el objetivo del presente trabajo fue comparar el modelo teórico reportado en la literatura con respecto a las observaciones del presente trabajo.

¿Existen diferencias significativas entre la estructura teórica del aprendizaje con respecto a las observaciones del presente trabajo?

Hipótesis. Las políticas anti-pandemia a través del confinamiento y distanciamiento de personas, propiciaron un aprendizaje basado en la autogestión, así como en las tecnologías, dispositivos y plataformas de autoaprendizaje (García Lirios, 2021). Por consiguiente, el aprendizaje colaborativo teórico será distinto al aprendizaje en línea.

2. Metodología

Se realizó un estudio transversal exploratorio y psicométrico con una muestra de 100 estudiantes ($M = 22.3$ $DE = 4.5$ años y $M = 9'078.00$ $DE = 765.00$ ingreso mensual) adscritos a instituciones de salud. Se utilizó la Escala de Aprendizaje Colaborativo la cual incluye once dimensiones relativas a experiencias ("Mi universidad organizó grupos de tareas durante la pandemia"), expectativa ("Mi universidad invertirá en la tecnología para el aprendizaje en línea"), contribución ("Mi universidad me ha asesorado para construir mi ritmo de aprendizaje"), interacción ("Mi universidad me insertará en grupos acordes a mi perfil"), resolución ("Mi universidad financiará mi auto aprendizaje"), tareas ("Mi universidad gestionará la asignación de tareas"), logros ("Mi universidad fomenta los triunfos de generaciones pasadas"), individualismo ("Mi universidad reconoce el esfuerzo personal"), colaboración ("Mi universidad reconoce la solidaridad"), imponderables ("Mi universidad reconoce sus límites en la gestión del conocimiento"). Evaluación ("Mi universidad está abierta a la evaluación de sus estudiantes").

Los encuestados fueron contactados a través de su correo electrónico. Se envió una carta de invitación. Una vez que la muestra expuso su disposición a participar se envió contrato de confidencialidad. Se especificó el objetivo, la responsabilidad y funciones de los encuestados y líderes del proyecto. Se organizaron grupos focales para discutir los conceptos (Espinoza Morales et al., 2019). Se realizó un estudio Delphi para la evaluación y ajuste de los reactivos (García-Lirios, 2022). Las encuestas se aplicaron en las instalaciones de la universidad. Los datos se procesaron en JASP versión 17. Se estimaron los coeficientes de linealidad, adecuación, esfericidad, fiabilidad, validez, ajuste y residual a fin de contrastar la hipótesis de diferencias significativas entre la teoría y la prueba empírica



3. Resultados

La adecuación, fiabilidad y linealidad [$KMO = 0.812$, $\text{Alfa} = 0.767$; Mardia: $\text{Skewness} = 177.745$; $\text{Kurtosis} = 355.101$ (1140 gl) $p = 0.001$] alcanzó valores óptimos para el análisis de validez (véase Tabla 1). Los valores de los reactivos oscilan entre 0.583 y 0.948. Significa entonces que el instrumento se ajusta a la muestra. Tal cuestión es confirmada por los niveles de esfericidad [$\chi^2 = 7726.068$ (153 gl) $p = 0.001$] obtenidos en la prueba de Bartlett para los análisis subsecuentes de peso factorial.

Tabla 1. Kaiser-Meyer-Olkin test

	MSA
Overall MSA	0.812
r1	0.688
r2	0.892
r3	0.848
r4	0.756
r5	0.905
r6	0.727
r7	0.819
r8	0.841
r9	0.948
r10	0.863
r11	0.884
r12	0.583
r13	0.746
r14	0.668
r15	0.813
r16	0.680
r17	0.827
r18	0.737

El análisis factorial exploratorio se realizó con la técnica de ejes principales y rotación promax alcanzando los valores mínimos indispensables para ser considerada una estructura reflejante del aprendizaje colaborativo (véase Tabla 2). El primer factor alusivo a la experiencia incluyó los reactivos r3 (0.936), r2 (0.923), r5 (0.918), r11 (0.857), r9 (0.789), r15 (0.711) y r13 (0.409). El segundo factor relativo a la expectativa r8 (0.924), r17 (-0.884), r18 (-0.840) y r10 (0.550). El tercer factor referente a la contribución incluyó las variables de r1 (0.905), r6 (-0.893) y r16 (0.807). El cuarto factor vinculante con la interacción se configuró por los indicadores r7 (-0.424), r14 (0.595) y r4

Tabla 2. Factor Loadings

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Uniqueness
r3	0.936				0.038
r2	0.923				0.107
r5	0.918				0.049
r11	0.857	0.454			0.065
r9	0.789				0.256
r7	0.756			-0.424	0.116
r15	0.711		-0.638		0.049
r13	0.409	-0.621			0.260
r8		0.924			0.066
r17		-0.884			0.210
r18		0.840			0.201
r14		0.750		0.595	0.234
r10		0.550			0.552
r1			0.905		0.197
r6			-0.893		0.051
r16			0.807		0.112
r4				0.813	0.197
r12					0.868

Note. Applied rotation method is promax.



La estructura factorial explicó el 79% de la varianza total (véase Tabla 3). El primer factor explicó el 34%, El segundo alcanzó a explicar el 22%, el tercero obtuvo un valor del 15% y el cuarto de 6%. En otras palabras, la estructura factorial del aprendizaje colaborativo se explica por la experiencia, la expectativa, la contribución y la interacción como ejes principales.

	Unrotated solution			Rotated solution		
	SumSq. Loadings	Proportion var.	Cumulative	SumSq. Loadings	Proportion var.	Cumulative
Factor 1	6.266	0.348	0.348	5.634	0.313	0.313
Factor 2	4.059	0.225	0.574	4.111	0.228	0.541
Factor 3	2.807	0.156	0.730	3.073	0.171	0.712
Factor 4	1.240	0.069	0.798	1.554	0.086	0.798

Las asociaciones entre los factores oscilan entre -0.090 y 0.201 sugiriendo que los factores reflejan al aprendizaje colaborativo y no lo determinan por relaciones espurias (véase Tabla 4). En otras palabras, la revisión de la literatura define un modelo teórico que refleja al aprendizaje colaborativo porque lo considera una variable latente.

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Factor 1	1.000	0.092	-0.090	-0.201
Factor 2	0.092	1.000	-0.225	-0.201
Factor 3	-0.090	-0.225	1.000	-0.017
Factor 4	-0.201	-0.201	-0.017	1.000

El análisis de las distribuciones paralelas indica que los 18 reactivos corresponden a cuatro factores, aunque el incremento de las variables observables aumentaría el número de factores (véase Tabla 5). Por consiguiente, se recomienda la inclusión de más indicadores a fin de poder aumentar el porcentaje de la varianza.



Tabla 5. Parallel Analysis

	Real data component eigenvalues	Simulated data mean eigenvalues
Factor 1*	6.399	1.451
Factor 2*	4.244	1.361
Factor 3*	2.926	1.294
Factor 4*	1.508	1.238
Factor 5	0.845	1.188
Factor 6	0.671	1.126
Factor 7	0.337	1.084
Factor 8	0.274	1.042
Factor 9	0.197	0.999
Factor 10	0.142	0.958
Factor 11	0.105	0.917
Factor 12	0.096	0.882
Factor 13	0.077	0.848
Factor 14	0.057	0.812
Factor 15	0.045	0.770
Factor 16	0.032	0.725
Factor 17	0.026	0.673
Factor 18	0.020	0.631

Note. '*' = Factor should be retained. Results from PC -based parallel analysis.

La prueba empírica del modelo sugiere la inclusión de cuatro factores que corresponden con 17 indicadores (véase Fig. 1). En tal sentido, el instrumento sólo mide cuatro de los once factores reportados en la literatura e incluidos en el instrumento.

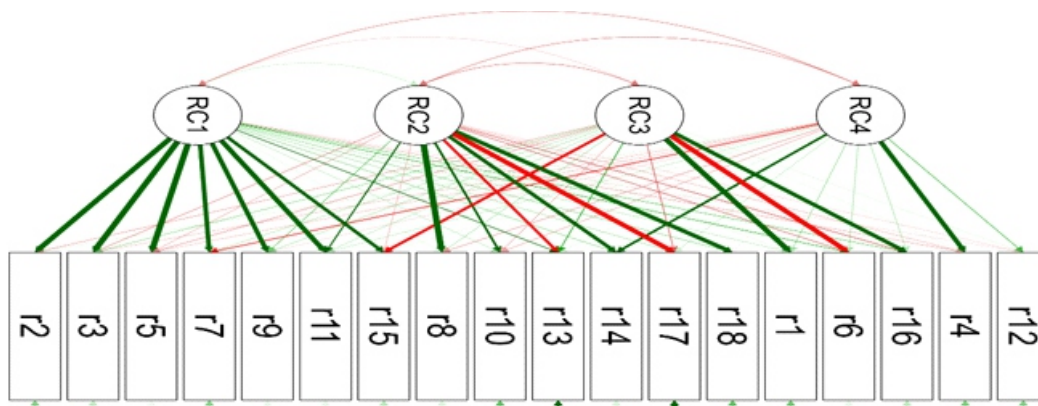


Fig. 1. Path Diagram: Los valores de ajuste y residual [$\chi^2 = 1102.009$ (87 gl) $p = 0.001$; TLI = 0.762; CFI = 0.866; SRMR = 0.029; RMSEA = 0.195] sugieren el no rechazo de la hipótesis relativa a las diferencias significativas entre la estructura teórica y el modelo empírico.



4. Discusión

El aporte del estudio al estado de la cuestión radica en el establecimiento de un modelo empírico luego de ser contrastado con la teoría del emprendimiento. Los resultados demuestran que la estructura observada explica cuatro de once dimensiones teóricas. Por consiguiente, la extensión del instrumento permitirá abarcar las dimensiones teóricas, aunque el porcentaje de varianza obtenido es suficiente para recomendar la aplicación del instrumento en otros escenarios y muestras (Lirios, Espinosa & Guillén, 2018). En relación con el estado del arte, los resultados demuestran que el instrumento es válido para la muestra de estudio, aunque su reproducción debe incrementar el porcentaje de varianza y adecuación, pero sólo de uno de los 18 ítems. En este sentido, se recomienda extender el tamaño de la muestra bajo el supuesto de que las respuestas reducen los errores de medición del instrumento e incrementan el porcentaje de la varianza total explicada (Lirios, 2022). De este modo, se reconocen como límites del estudio el tamaño de la muestra que deberá aumentar por cada ítem analizado, así como el aumento del instrumento para extender la varianza y derivar los factores enunciados en la teoría.

5. Conclusión

El objetivo del estudio fue comparar el modelo teórico sustraído de la revisión de la literatura con respecto a un modelo observado. La prueba empírica del modelo indica que los niveles de linealidad, adecuación, fiabilidad, validez, ajuste y residual sugieren el no rechazo de las diferencias significativas entre la estructura de relaciones teóricas respecto a las relaciones observadas como reflejantes del aprendizaje colaborativo. En relación con la literatura consultada el modelo ofrece la medición de cuatro indicadores factores correspondientes a 17 indicadores que explicarían el aprendizaje colaborativo como una experiencia vinculada a expectativas, contribuciones e interacciones.

6. Referencias

Ahmed, S. I., Jackson, S. J., & Rifat, M. R. (2015, May). Learning to fix: knowledge, collaboration and mobile phone repair in Dhaka, Bangladesh. In Proceedings of the Seventh International Conference on Information and Communication Technologies and Development (pp. 1-10).

An, X., Deng, H., Chao, L., & Bai, W. (2014). Knowledge management in supporting collaborative innovation community capacity building. *Journal of Knowledge Management*, 18(3), 574-590.

Blomqvist, K., & Levy, J. (2006). Collaboration capability—a focal concept in knowledge creation and collaborative innovation in networks. *International Journal of Management Concepts and Philosophy*, 2(1), 31-48.

Buckman, R. H. (1999). Collaborative knowledge. *Human resource planning*, 22(1), 22-24.

Camarinha-Matos, L. M., & Afsarmanesh, H. (2006, June). Collaborative networks: Value creation in a knowledge society. In International conference on programming languages for manufacturing (pp. 26-40). Boston, MA: Springer US.

Dave, B., & Koskela, L. (2009). Collaborative knowledge management—A construction case study. *Automation in construction*, 18(7), 894-902.



- De Noni, I., Ganzaroli, A., & Orsi, L. (2017). The impact of intra-and inter-regional knowledge collaboration and technological variety on the knowledge productivity of European regions. *Technological Forecasting and Social Change*, 117, 108-118.
- Du Chatenier, E., Verstegen, J. A., Biemans, H. J., Mulder, M., & Omta, O. (2009). The challenges of collaborative knowledge creation in open innovation teams. *Human Resource Development Review*, 8(3), 350-381.
- Ellemers, N. (2021). Science as collaborative knowledge generation. *British Journal of Social Psychology*, 60(1), 1-28.
- Espinoza Morales, F., Juárez Nájera, M., Sánchez Sánchez, A., Quintero Soto, M. L., Martínez Muñoz, E., Bermúdez Ruiz, G., & García Lirios, C. (2019). Estructura Categorical de la Agenda del Conocimiento: Una revisión Sistemática de 2015 a 2019.
- Faraj, S., Jarvenpaa, S. L., & Majchrzak, A. (2011). Knowledge collaboration in online communities. *Organization science*, 22(5), 1224-1239.
- Fischer, F., Bruhn, J., Gräsel, C., & Mandl, H. (2002). Fostering collaborative knowledge construction with visualization tools. *Learning and Instruction*, 12(2), 213-232.
- Forestier, G., Gançarski, P., & Wemmert, C. (2010). Collaborative clustering with background knowledge. *Data & Knowledge Engineering*, 69(2), 211-228.
- García Lirios, C. (2021). Red de formación profesional: gestión del conocimiento, innovación y emprendimiento. *Papeles: Revista de la Facultad de Educación Universidad Antonio Nariño*, 13(26).
- García-Lirios, C. (2022). Estructura categorial exploratoria del liderazgo transaccional en ámbitos conflictivos. *Revista Científica de la UCSA*, 9(2), 94-102.
- Ghazal, S., Al-Samarraie, H., & Wright, B. (2020). A conceptualization of factors affecting collaborative knowledge building in online environments. *Online Information Review*, 44(1), 62-89.
- Gilbert, N. J., & Driscoll, M. P. (2002). Collaborative knowledge building: A case study. *Educational technology research and development*, 50(1), 59-79.
- Grabher, G., & Ibert, O. (2014). Distance as asset? Knowledge collaboration in hybrid virtual communities. *Journal of Economic geography*, 14(1), 97-123.
- Hafkesbrink, J., & Schroll, M. (2011). Innovation 3.0: embedding into community knowledge-collaborative organizational learning beyond open innovation. *Journal of Innovation Economics*, (1), 55-92.
- Hakkarainen, K., Paavola, S., Kangas, K. A. I. I. U., & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2013). Toward collaborative knowledge creation. *International handbook of collaborative learning*. Routledge, New York, New York, USA. <https://doi.org/10.4324/9780203837290.ch3>, 57-73.



- Heerwagen, J. H., Kampschroer, K., Powell, K. M., & Loftness, V. (2004). Collaborative knowledge work environments. *Building research & information*, 32(6), 510-528.
- Hmelo-Silver, C. E. (2003). Analyzing collaborative knowledge construction: Multiple methods for integrated understanding. *Computers & Education*, 41 (4), 397-420.
- Hmelo-Silver, C. E., & Barrows, H. S. (2008). Facilitating collaborative knowledge building. *Cognition and instruction*, 26(1), 48-94.
- Hoekman, J., Frenken, K., & Van Oort, F. (2009). The geography of collaborative knowledge production in Europe. *The annals of regional science*, 43, 721-738.
- Inkpen, A. C. (2009). Creating Knowledge Through Collaboration1. In *Knowledge, Groupware and the Internet* (pp. 317-335). Routledge.
- Jakubik, M. (2008). Experiencing collaborative knowledge creation processes. *The learning organization*, 15(1), 5-25.
- Jarvenpaa, S. L., & Majchrzak, A. (2008). Knowledge collaboration among professionals protecting national security: Role of transactive memories in ego-centered knowledge networks. *Organization science*, 19(2), 260-276.
- Jarvenpaa, S. L., & Majchrzak, A. (2010). Research commentary—Vigilant interaction in knowledge collaboration: Challenges of online user participation under ambivalence. *Information Systems Research*, 21(4),
- Jeong, H., & Chi, M. T. (2007). Knowledge convergence and collaborative learning. *Instructional Science*, 35, 287-315.
- Kali, Y. (2006). Collaborative knowledge building using the Design Principles Database. *International Journal of Computer-supported collaborative learning*, 1, 187-201.
- Lee, E. Y., Chan, C. K., & Van Aalst, J. (2006). Students assessing their own collaborative knowledge building. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 1, 57-87.
- Liou, Y. I. (1992). Collaborative knowledge acquisition. *Expert Systems with Applications*, 5(1-2), 1-13.
- Lirios, C. G. (2022). Exploratory factorial model of leadership dimensions in knowledge management in the COVID-19 era. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 18(35).
- Lirios, C. G., Espinosa, F., & Guillén, J. C. (2018). Model of intangible assets and capitals in organizations. *International Journal of Research in Humanities and Social Studies*, 5(6), 1-12.
- Macgregor, G., & McCulloch, E. (2006). Collaborative tagging as a knowledge organisation and resource discovery tool. *Library review*, 55(5), 291-300.



McKelvey, M., Alm, H., & Riccaboni, M. (2003). Does co-location matter for formal knowledge collaboration in the Swedish biotechnology-pharmaceutical sector?. *Research policy*, 32(3), 483-501.

Moodysson, J., & Jonsson, O. (2007). Knowledge collaboration and proximity: The spatial organization of biotech innovation projects. *European urban and regional studies*, 14(2), 115-131.

Ohira, M., Ohsugi, N., Ohoka, T., & Matsumoto, K. I. (2005, May). Accelerating cross-project knowledge collaboration using collaborative filtering and social networks. In *Proceedings of the 2005 international workshop on Mining software repositories* (pp. 1-5).

Quist, J., & Tukker, A. (2013). Knowledge collaboration and learning for sustainable innovation and consumption: introduction to the ERSCP portion of this special volume. *Journal of Cleaner Production*, 48, 167-175.

Randhawa, K., Josserand, E., Schweitzer, J., & Logue, D. (2017). Knowledge collaboration between organizations and online communities: the role of open innovation intermediaries. *Journal of Knowledge Management*, 21(6), 1293-1318.

Sabb, F. W., Bearden, C. E., Glahn, D. C., Parker, D. S., Freimer, N., & Bilder, R. M. (2008). A collaborative knowledge base for cognitive phenomics. *Molecular psychiatry*, 13(4), 350-360.

Sánchez, A. S., Rosales, R. S., Ruíz, G. B., & García, L. C. (2019). Specification of a model for the study of management culture. *Espirales revista multidisciplinaria de investigación científica*, 3(31).

Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1992). An architecture for collaborative knowledge building. In *Computer-based learning environments and problem solving* (pp. 41-66). Springer Berlin Heidelberg.

Schaffert, S. (2006, June). IkeWiki: A semantic wiki for collaborative knowledge management. In *15th IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WETICE'06)* (pp. 388-396). IEEE.

Sita Nirmala Kumaraswamy, K., & Chitale, C. M. (2012). Collaborative knowledge sharing strategy to enhance organizational learning. *Journal of Management Development*, 31(3), 308-322.

Skyrme, D. (2007). *Knowledge networking: Creating the collaborative enterprise*. Routledge.

Stahl, G. (2006). *Group cognition computer support for building collaborative knowledge*.

Stahl, G. (2013, April). A model of collaborative knowledge-building. In *International conference of the learning sciences* (pp. 70-77). Psychology Press.

Stein, J. G., Fitzgibbon, J., & Stren, R. (2001). *Networks of knowledge: Collaborative innovation in international learning*. University of Toronto Press

Thagard, P. (1997). Collaborative knowledge. *Noûs*, 31(2), 242-261.



Thornton, T. F., & Scheer, A. M. (2012). Collaborative engagement of local and traditional knowledge and science in marine environments: a review. *Ecology and Society*, 17(3).

Zhang, F., Yuan, N. J., Lian, D., Xie, X., & Ma, W. Y. (2016, August). Collaborative knowledge base embedding for recommender systems. In *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD international conference on knowledge discovery and data mining* (pp. 353-362).

Cómo citar:

García Lirios, C., Soto Ramírez, T., Rincón Ornelas, R., Quiroz Campas, C. & Zallas Esquer, L. (2023). Aprendizaje colaborativo en una universidad del centro de México. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 2(2), <https://doi.org/10.57188/RICSO.2023.013>

El nuevo conocimiento es el cimiento para el desarrollo y bienestar

U NTUMBES

