



Aprendizaje colaborativo en los estudiantes de medicina

Collaborative learning in medical students

Aprendizagem colaborativa em estudantes de medicina

Pablo Alejandro Curay Carrera

pacuray@uce.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-5315-6621>

Correspondencia: pacuray@uce.edu.ec

Ciencias de la Salud.
Artículo de Investigación.

* **Recibido:** 23 de enero de 2023 ***Aceptado:** 12 de febrero de 2023 * **Publicado:** 9 de marzo de 2023

1. Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad Central del Ecuador

Resumen

En la actualidad la educación ha sufrido cambios muy rápidos que han modificado la educación, esto ha conllevado a que el profesorado emplee metodologías activas con el propósito que los estudiantes logren un aprendizaje de la calidad de manera colaborativa. Analizar la percepción de los estudiantes de la carrera de Medicina en lo relacionado al aprendizaje colaborativo. El diseño del estudio es cuantitativo, el tipo de investigación es descriptivo y transversal. Participaron 201 estudiantes en la Asignatura de Fisiología de la carrera de Medicina de la Universidad Central del Ecuador. Se administró el cuestionario de aprendizaje colaborativo (APCOL). Los resultados indican que el alumnado valora positivamente el aprendizaje colaborativo, todas las dimensiones aplicadas están relacionadas entre sí, lo que refuerza que la predisposición hacia la innovación en los procesos de enseñanza y aprendizaje genera mejora en todas las dimensiones del aprendizaje colaborativo. Las correlaciones entre las diversas dimensiones de estudio se establecen que la fuerza de asociación establecida es media en la mayoría de los casos y la que mayor valoración es entre estrategia para el desarrollo-elementos. Los resultados estadísticos obtenidos muestran que no existe diferencias de significativas ($p < 0.05$) en las dimensiones de estudio. Se concluye que los estudiantes valoran positivamente el aprendizaje colaborativo y se requiere un profesorado motivado y capacitado que genere en el aula un ambiente armónico y plantee tareas retadoras para los estudiantes desarrollen el pensamiento crítico, pensamiento creativo y le permita la resolución de problemas de su profesión.

Palabras Clave: Trabajo colaborativo; estudiantes universitarios; innovación; aprendizaje colaborativo.

Summary

Nowadays, education has undergone very rapid changes that have modified education, this has led teachers to use active methodologies with the purpose that students achieve quality learning in a collaborative way. To analyze the perception of the students of the Medicine career in relation to collaborative learning. The study design is quantitative, the type of research is descriptive and cross-sectional. A total of 201 students participated in the Physiology course of the Medical School of the Universidad Central del Ecuador. The collaborative learning questionnaire (APCOL) was administered. The results indicate that students value collaborative learning positively, all the

dimensions applied are related to each other, which reinforces that the predisposition towards innovation in teaching and learning processes generates improvement in all the dimensions of collaborative learning. The correlations between the various dimensions of study are established that the strength of association established is medium in most cases and the one with the highest valuation is between strategy for development-elements. The statistical results obtained show that there are no significant differences ($p < 0.05$) in the study dimensions. It is concluded that students value collaborative learning positively and that a motivated and trained teacher is required to generate a harmonious environment in the classroom and to set challenging tasks for students to develop critical thinking, creative thinking and to allow them to solve problems of their profession.

Keywords: Collaborative work; university students; innovation; collaborative learning.

Resumo

Atualmente, a educação passou por mudanças muito rápidas que modificaram a educação, o que levou os professores a utilizar metodologias ativas para que os alunos possam alcançar um aprendizado de qualidade de forma colaborativa. Analisar a percepção dos alunos do curso de graduação em medicina em relação à aprendizagem colaborativa. O desenho do estudo é quantitativo, o tipo de pesquisa é descritivo e transversal. O estudo envolveu 201 alunos da disciplina de Fisiologia do curso de Medicina da Universidade Central do Equador. O questionário de aprendizagem colaborativa (APCOL) foi administrado. Os resultados indicam que os alunos valorizam positivamente a aprendizagem colaborativa, todas as dimensões aplicadas estão relacionadas entre si, o que reforça que a predisposição para a inovação nos processos de ensino e aprendizagem gera melhorias em todas as dimensões da aprendizagem colaborativa. As correlações entre as várias dimensões de estudo estabelecem que a força de associação estabelecida é média na maioria dos casos e a de maior valor é entre a estratégia de desenvolvimento - elementos. Os resultados estatísticos obtidos mostram que não há diferenças significativas ($p < 0,05$) nas dimensões do estudo. Conclui-se que os alunos valorizam positivamente o aprendizado colaborativo e que é necessário um professor motivado e treinado para criar um ambiente de sala de aula harmonioso e para definir tarefas desafiadoras para os alunos desenvolverem o pensamento crítico, o pensamento criativo e para capacitá-los a resolver problemas em sua profissão.

Palavras-chave: Trabalho colaborativo; estudantes universitários; inovação; aprendizagem colaborativa.

Introducción

En la actualidad la educación ha sufrido cambios muy rápidos a partir de la Pandemia del COVID 19, donde todo el mundo tuvo que modificar su vida, esto conlleva a que el profesorado busque nuevas metodologías de enseñanza con el propósito de dirigir su enseñanza y promover la calidad del aprendizaje colaborativo de los estudiantes. Donde tenga orientaciones generales de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando qué queremos que nuestros alumnos comprendan, por qué y para qué (Rodríguez, 2015).

En este contexto, el docente que privilegia la clase magistral donde prima la transmisión de contenidos y el estudiante se convierta en un reproductor de lo aprendido debe reformularse e implementar metodologías emergentes donde el estudiante se convierta en un ente activo de su proceso de aprendizaje y aprenda a aprender, desarrolle su creatividad, la capacidad de innovación y un espíritu crítico (López, 2005; Rodríguez *et al.*, 2022). El estudiante utilice de manera estratégica sus conocimientos en la resolución de problema complejos de su profesión (Rodríguez y Naranjo, 2016) y de manera colaborativa desarrolle sus competencias profesionales.

Los estudiantes construyen sus conocimientos cuando cuentan con espacios para compartir ideas, experiencias, fuentes de información y aprendizajes, mediados por la interacción social y la comunicación (Ramírez y Rojas, 2014). Para lo cual el docente debe generar un ambiente armónico y proponga actividades reales o simuladas, tareas en situaciones contextualizadas que permita al construir un aprendizaje auténtico (Rodríguez *et al.*, 2023).

De acuerdo con Couoh (2021) el aprendizaje colaborativo lo concibe como:

Un proceso de construcción social en el que cada profesional aprende más de lo que aprendería por sí mismo debido a la interacción con otros miembros de su comunidad profesional o de su grupo de estudio. Lo que antes era una clase, se convierte en un foro abierto al diálogo entre estudiantes o entre estudiantes, profesores y tutores. Los estudiantes ahora participan activamente en situaciones interesantes y demandantes (p. 7).

El aprendizaje colaborativo se caracteriza porque los estudiantes trabajan de manera conjunta en la resolución de problemas complejos de su profesión, en la búsqueda e intercambio de información,

la producción de conocimientos y la mejora de la comunicación y la interacción social (Escofet y Marimon, 2012), trabajan de forma ordenada y coordinada en el aula, ejercen un papel activo, creativo y autónomo en su propio aprendizaje, construyendo su conocimiento a partir de sus experiencias previas y del entorno en el que se encuentran (Coloma y Tafur, 1999), fomenta espacios de discusión en la clase, el pensamiento crítico, propositivo y reflexivo de los estudiantes, así como de la construcción de conocimientos significativos; promueve prácticas de interdependencia positiva y ayuda a la integración de los estudiantes (La Rocca *et al.*, 2014).

Esto implica en el docente un cambio de mentalidad y su práctica docente puesto que, es él quien orienta y lidera los procesos de formación de sus estudiantes (Ramírez y Rojas, 2014). Por lo que es necesario que presente a los estudiantes información actualizada, relevante y contextualizada que le permita vincular sus conocimientos previos y le ayude a desarrollar la comprensión a través de tareas significativas y la reflexión de estas (Pinho-Lopes y Macedo, 2015; Rodríguez *et al.*, 2017).

La colaboración es una filosofía de interacción y estilo de vida personal donde los individuos son responsables de sus acciones, incluyendo aprender y respetar las habilidades y contribuciones de sus compañeros (La Rocca *et al.*, 2014). Es un enfoque de aprendizaje amplio, ya que consiste en una experiencia de aprendizaje activo, resolución creativa y crítica de problemas, simulación y juego de roles, investigación de casos, autoaprendizaje y aprendizaje colaborativo.

Con los avances de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) el profesorado experimenta cambios en su estructura cognitiva ya que se enfrenta en algunos casos a situaciones al que no estuvo preparado por lo que tiene que reflexionar en lo referente a “aprender para enseñar”, es decir, conocer las maneras de tener acceso y aprender a utilizar los diferentes recursos tecnológicos como herramientas para el proceso enseñanza–aprendizaje, que utilizadas de manera adecuada, con su adecuado sustento didáctico y con un fin claro y sustentadas didácticamente, favorece y potencia el aprendizaje y la colaboración entre los alumnos, repercutiendo positivamente a su proceso de formación (Colorado-Aguilar y Edel-Navarro, 2012).

El aprendizaje colaborativo contribuye a la formación de profesionales de la salud cuando emplea herramientas virtuales y tecnológicas, que contribuyen al desarrollo del pensamiento crítico y creativo que le permita resolver problemas en su vida profesional decisiones en situaciones

problemáticas de la vida profesional (Curay, 2022; Rodríguez *et al.*, 2018). Por lo que es necesario una “planificación de actividades adaptadas al contexto, en las que el trabajo en equipo tenga un papel relevante y los alumnos desarrollen procesos de colaboración en entornos, tanto presenciales como virtuales, que potencien la construcción social del conocimiento” (Iglesias *et al.*, 2013, p. 335).

De acuerdo con el estudio de Rodríguez-Grau *et al.*, (2022) el aprendizaje colaborativo aportó a los estudiantes a que puedan vincular sus conocimientos con los que se verán enfrentados cuando ya sean profesionales, “les permite interactuar entre iguales y con los docentes, saliendo de esta manera de su zona de confort e impulsando el aprendizaje significativo, independientemente de que el entorno colaborativo sea tradicional o virtual” (Gutiérrez *et al.*, 2020, p. 101). Esto coincide con lo propuesto por Norman y Schmidt (2000), quienes manifiestan que los estudiantes se motivan cuando su aprendizaje está ligado a la resolución de problemas complejos de su profesión o en su campo de trabajo, considerando el contexto que coincida con el escenario del aprendizaje original, que le permitirá desempeñarse de manera efectiva en su vida personal y su ejercicio profesional (Rodríguez-Torres *et al.*, 2018).

El estudio sobre el trabajo colaborativo en la educación superior realizado por La Rocca *et al.*, (2014) se concluye que los estudiantes se sintieron involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje y que ayudó en su aprendizaje compartir sus conocimientos compañeros.

Las condiciones para que se dé un verdadero cambio en los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como en las estructuras organizativas de las instituciones educativas, debe conjugarse con la sostenibilidad en el tiempo. Esta puede verse como un proceso de institucionalización en el que la innovación educativa debe extenderse por la organización (Rogers, 2003), donde el compromiso del profesorado, del alumnado y de los líderes escolares es un elemento sustancial de la sostenibilidad, ya que la innovación suele venir acompañada de nuevos objetivos y actividades de aprendizaje o metodologías, y su éxito depende de la de la actitud y de la formación de los agentes del proceso formativo (profesores) para cambiar y adaptar sus prácticas innovadoras de forma colaborativa (Cargua *et al.*, 2019; de la Cueva *et al.*, 2022; Fix *et al.*, 2020; Rodríguez *et al.*, 2022). Para el desarrollo del presente estudio se han planteado los siguientes objetivos:

1. Objetivo 1. Analizar desde una perspectiva descriptiva las diversas dimensiones (principios, estrategias para el desarrollo, herramientas tecnológicas, recursos digitales interactivos y procesos condicionantes) vinculadas al aprendizaje colaborativo de los estudiantes de la carrera de Medicina de la Universidad Central del Ecuador.
2. Objetivo 2. Averiguar la relación existente y el nivel de correlación entre las dimensiones establecidas.
3. Objetivo 3. Descubrir la existencia de diferencias significativas en cada una de las dimensiones, tanto a nivel de género.

Metodología

Diseño de investigación

El estudio tiene un diseño de investigación cuantitativa y el tipo de investigación es descriptivo y transversal (Hernández et al, 2016; Rodríguez et al., 2016).

Muestra

En el estudio el alumnado que participo son los 201 estudiantes matriculados en la Asignatura de Fisiología del segundo semestre la carrera de Medicina de la Universidad Central del Ecuador, de los cuales el 44,3% son hombres y el resto mujeres.

Instrumento

Para la recogida de datos se utilizó el cuestionario de aprendizaje colaborativo en la asignatura Fisiología (APCOL), que, a partir de la revisión de la literatura relacionada con el tema, se diseñó el cuestionario ad hoc, se utilizó la escala de Likert en un rango de 1 a 5, cuya intensidad fue la siguiente: 1= nunca y 5= siempre, en la que los informantes, valoraron cada uno de los ítems.

El cuestionario incluye cinco (5) dimensiones a partir de los cuáles se concretan sesenta y tres (63) ítems que tratan de identificar el trabajo colaborativo de los estudiantes como se destalla a continuación en la tabla 1:

Tabla 1. Coeficiente Alpha de Crombach y McDonald's por dimensiones del cuestionario de estudiantes

Dimensiones	No Items	McDonald's ω	Cronbach's α
1. Principios	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15	0.873	0.872
2. Estrategias para el desarrollo	16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 y 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33	0.851	0.849
3. Herramientas tecnológicas	34, 35, 36, 37, 38 y 39	0.879	0.879
4. Recursos digitales interactivos	40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50 y 51	0.865	0.863
5. Procesos condicionantes	52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62 y 63	0.876	0.879

Elaboración propia

Para validar el instrumento sobre el aprendizaje colaborativo de los estudiantes se utilizó el análisis factorial y la fiabilidad como consistencia interna mediante el Cronbach's α (0.890) y McDonald's ω (0.892). Adicionalmente se procedió a obtener la fiabilidad de las dimensiones y el análisis factorial aporta evidencias suficientes para demostrar la validez del instrumento para una estructura de cinco (5) factores.

Procedimiento y análisis de datos

En el estudio participaron los estudiantes de carrera de Medicina de la Universidad Central del Ecuador y el acceso a la muestra se produjo de forma intencional. A todos los participantes se les explicó el propósito de la investigación e informe sobre el Consentimiento Informado y accedieron de manera voluntaria se parte del estudio. Se respetaron las consideraciones éticas sobre buenas prácticas investigativas recogidas en la Declaración de Helsinki.

La fase de recogida de información se produjo mediante el suministro de manera virtual a través del Google Forms, esta fase se cerró en marzo de 2022. Una vez recopilada la información se produjo el análisis estadístico que permitió alcanzar hallazgos relevantes que dan alcance a los objetivos y respuesta a las preguntas formuladas.

El análisis estadístico se efectuó con el programa IBM SPSS v. 27. En un primer momento se comprobaron los supuestos de linealidad, independencia, normalidad, homocedasticidad, análisis de residuos y no colinealidad, con la finalidad de determinar la validez de la aplicación del modelo estadístico. En base a lo revelado por los supuestos, se optó por utilizar pruebas paramétricas (Montilla & Kromrey, 2010).

Se llevó a cabo un estudio descriptivo que revelan la distribución de las variables, empleando estadísticos como la media (M), el error estándar de medida (SEM), la desviación estándar (DE), coeficiente de variación (CV), la asimetría (Skw) y la curtosis (Kme). Asimismo, se realizaron correlaciones bivariadas de Pearson con el propósito de reflejar significancia estadística en la asociación lineal entre las distintas variables, así como la fuerza y dirección. A continuación, se calculó la prueba T de Student, como medida descriptiva en la comparación de medias, comprobando la existencia de diferencias estadísticamente relevantes.

Resultados

Análisis descriptivos

Atendiendo a los datos alcanzados en el análisis estadístico, se puede indicar que la media de valoración se sitúa muy por encima de la media totalizada, situada en 2,5. Esto muestra una valoración muy positiva por parte de los estudiantes con relación al aprendizaje colaborativo. Todas las medias se sitúan por encima de 3,5. De todas las dimensiones, la que menos media presenta es recursos digitales interactivos (M= 3,632; DT= 0,571), en cambio la media que más puntaje obtuvo es procesos condicionantes (M= 4,020; DT= 0,039). Siguiendo con el análisis, y teniendo presente lo establecido por Jöreskog (2001), la distribución de los datos es normal, dado que los valores de asimetría se sitúan entre -1.96 y +1.96. Esto viene a justificar los diversos análisis estadísticos que se desarrollan a posterior. Es decir, justifica el uso de pruebas paramétricas que viene reforzado por los valores obtenidos en el coeficiente de varianza, los cuales se sitúan por debajo de 0.2. La curtosis de las dimensiones se encuentra distribuidas en variable leptocúrtica (Principios, Estrategias para el desarrollo y Recursos digitales interactivos) y variable platicúrtica (Herramientas Tecnológicas y Recursos Digitales Interactivos) como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos dimensiones sobre del aprendizaje colaborativo

Dimensiones	M	ETM	DT	CV	S _{kw}	K _{me}
Elementos	3,842	0,040	0,571	0,149	-1,024	3,175
Estrategias para el desarrollo	3,915	0,037	0,523	0,134	-,789	3,877
Herramientas tecnológicas	3,639	0,038	0,539	0,148	-,290	1,257
Recursos digitales interactivos	3,632	0,040	0,571	0,157	-,282	2,029
Procesos condicionantes	4,020	0,039	0,558	0,139	-1,389	5,531

Nota: M=media; ETM=Error típico de la media; DT=Desviación típica; CV=Coeficiente de varianza; S_{kw}=Asimetría; K_{me}=curtosis

Elaboración propia

Correlación entre dimensiones

Entre las dimensiones de estudio existe una fuerte correlación entre todas ellas. La fuerza de asociación establecida es media en la mayoría de los casos, habiendo dimensiones con una fuerza de asociación media-alta. Esto indica que todas las dimensiones aplicadas en el estudio están relacionadas entre sí, lo que refuerza que la predisposición hacia el trabajo colaborativo por parte de los estudiantes de la carrera de Medicina en la asignatura de Fisiología. Las dimensiones donde el valor de asociación es más alto son en estrategia para el desarrollo-elementos con ,818^{**}. De estos datos se puede determinar que hay una influencia directa entre la motivación de los estudiantes y la aplicación de nuevas metodologías didácticas. En cambio, las dimensiones con menor fuerza de asociación es herramientas tecnológicas-elementos, donde su valore se sitúa en ,512^{**}, con lo indica la tabla 3.

Tabla 3.Correlaciones de todas las variables de aprendizaje colaborativo

Dimensiones	Elementos	Estrategias para el desarrollo	Herramientas tecnológicas	Recursos digitales interactivos	Procesos condicionantes
Elementos	1, 000				
Estrategias para el desarrollo	,818 ^{**}	1, 000			

Herramientas tecnológicas	,512**	,595**	1, 000		
Recursos digitales interactivos	,602**	,667**	,686**	1, 000	
Procesos condicionantes	,539**	,662**	,563**	,608**	1, 000

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Elaboración propia

Diferencias significativas entre dimensiones a nivel de género

La relación establecida entre el género con las diversas dimensiones de estudio. Las dimensiones mejor valoradas son los procesos condicionantes y estrategias para el desarrollo por hombres y mujeres. Se aplicó la T de Student en muestras independientes en el caso de la variable de género. Los resultados estadísticos obtenidos muestran que no existe diferencias de significativas ($p < 0.05$) en las dimensiones de estudio, como se observa en la tabla 4

Tabla 4. Resultados de la Prueba T para Muestras Independientes según el género de los estudiantes en cada una de las dimensiones de estudio.

Dimensiones	SEXO	N	M	DT	t	p*
Elementos	Hombre	89	3,79	0,624	-1.033	0.303
	Mujer	112	3,88	0,526		
Estrategias para el desarrollo	Hombre	89	3,90	0,554	-0.438	0.662
	Mujer	112	3,93	0,499		
Herramientas tecnológicas	Hombre	89	3,63	0,551	-0.173	0.863
	Mujer	112	3,64	0,531		
Recursos digitales interactivos	Hombre	89	3,61	0,605	-0.451	0.652
	Mujer	112	3,65	0,544		
Procesos condicionantes	Hombre	89	4,00	0,586	-0.544	0,587
	Mujer	112	4,04	0,537		

Nota: N = muestra; M = Media y DT = Desviación estándar; t= T de Student.

Discusión

A continuación, se muestran los aspectos más relevantes alcanzados en los resultados:

En función de los objetivos planteados en el estudio se acompaña los comentarios relacionados con la interpretación de los resultados obtenidos:

Objetivo 1. Analizar desde una perspectiva descriptiva las diversas dimensiones (principios, estrategias para el desarrollo, herramientas tecnológicas, recursos digitales interactivos y procesos condicionantes) vinculadas al aprendizaje colaborativo de los estudiantes de la carrera de Medicina de la Universidad Central del Ecuador.

La media de valoración es se sitúa por encima de 3,5 en todos los casos, lo que indica que la valoración media de cara al aprendizaje colaborativo como una práctica pedagógica que promueve la socialización y el aprendizaje de los estudiantes.

La dimensión mejor valorada son los recursos digitales interactivos esto se debe a que estos medios se emplean cada vez más en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Quirós, 2009). La utilización de las tecnologías de manera adecuada, nos facilitan y potencian una serie de actividades vinculadas al aprendizaje y nos abre nuevas oportunidades para aprender (Gurises Unidos, 2017).

La dimensión menos valorada son los procesos condicionantes, los estudiantes son responsables de regular su aprendizaje de por vida y que le permita construir su propio aprendizaje. Las estrategias condicionantes no originan directamente el aprendizaje, pero lo condicionan, hay que considerarlas al momento de aprender (UNIR, 2012). Por lo que es importante que el profesorado genere un ambiente adecuado y condiciones significativas, considerando las metas del estudiante, sus expectativas y su desarrollo evolutivo y cognitivo para lograr un aprendizaje auténtico (Rodríguez, 2015); que los estudiantes trabajen juntos y que se puedan ayudar en su aprendizaje y se implementen estrategias que promuevan la acción y la reflexión, donde el estudiante pueda transferir lo aprendido a nuevas situaciones relacionadas con su profesión (Rodríguez et al., 2017).

La distribución de datos es normal, lo que viene a indicar que existe una percepción del alumnado del segundo semestre de la Carrera de Medicina de manera semejante. Es decir, la mayoría vienen a opinar de manera similar en cuanto a la aplicación del trabajo colaborativo como una metodología activa.

Objetivo 2. Averiguar la relación existente y el nivel de correlación entre las dimensiones establecidas.

Esto indica que todas las dimensiones en el estudio están relacionadas entre sí, lo que refuerza la predisposición hacia el trabajo colaborativo como una innovación educativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje generando mejora en todas las dimensiones. Las dimensiones donde el valor de asociación es más alto son en estrategia para el desarrollo-elementos.

Cuando hablamos del aprendizaje colaborativo es importante mencionar los elementos que deben utilizar los estudiantes durante su formación en la cátedra de fisiología, así como la interacción y las condiciones que permiten llegar al objeto principal del aprendizaje. Por lo que es importante fomentar en los estudiantes para su aprendizaje la cooperación, responsabilidad, comunicación, trabajo en equipo y autoevaluación; que le permita aprender haciendo, aprender a pensar y aprender de manera comprensiva fomentando un aprendizaje activo y auténtico, un procesamiento más profundo de la información que le posibilite transferir lo aprendido en nuevos contextos y resuelva de manera eficaz problemas complejos de su profesión (Rodríguez-Gallego y Ordóñez-Sierra, 2021; Murillo et al., 2011; Rodríguez, 2016).

Objetivo 3. Descubrir la existencia de diferencias significativas en cada una de las dimensiones, tanto a nivel de género.

Se evidencia que no existe diferencias de significativas ($p < 0.05$) en lo relacionado a la variable género en las diferentes dimensiones del estudio.

Las estrategias condicionantes no necesariamente generan un aprendizaje, pero lo condicionan, por lo que es necesario que el profesorado genera un ambiente armónico, plantee tareas retadoras, problemas complejos relacionados con su profesión que le permita transferir sus conocimientos para su resolución de manera creativa (Rodríguez y Altamirano, 2016). También se evidencia que las estrategias promueven en los estudiantes una mejor comprensión de un texto a través de un proceso de reconstrucción de los significados e integrarlos al conocimiento previo que tiene el lector. Por lo que, los contenidos presentados por el docente deben ser trabajados por los estudiantes para incorporarlos a sus esquemas de conocimiento y utilizarlos para desarrollar una diversidad de tareas (Zariquiey, 2016). De igual manera se puede intercambiar información y lograr tareas cooperativas. La gran ventaja de la asincronía es que todos pueden explorar la información

a su propio ritmo y reaccionar antes de escuchar las opiniones e interpretaciones de los demás (Salmon, 2013).

Conclusiones

Se puede concluir que los estudiantes en la materia de Fisiología de la carrera de Medicina valoran positivamente el aprendizaje colaborativo generado en el aula. Por lo que se requiere docentes motivados y capacitados que les permita desempeñarse de manera efectiva en su gestión docente, ya que es el encargado de implementar metodologías innovadoras en el aula, sin él no hay innovación.

El corazón de un centro educativo es el estudiante por lo que el profesorado debe generar un clima favorable que promueva el aprendizaje colaborativo considerando los intereses, ideas y necesidades educativas de los estudiantes, que promueve la realización de actividades significativas que desarrollen procesos de reflexión e indagación en los que los estudiantes se cuestionen sobre su propio aprendizaje y busquen alternativas de explicación o solución creativa a sus propios cuestionamientos.

Referencias

1. Cargua, A., Posso, R., Cargua, N. y Rodríguez, Á. (2019). La formación del profesorado en el proceso de innovación y cambio educativo. *Revista Olimpia*, 54(16), 140-152. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/713>
2. Coloma, C., y Tafur, R. (1999). El constructivismo y sus implicancias en educación. *Educación*, 217-244.
3. Colorado-Aguilar, B., y Edel-Navarro, R. (2012). La usabilidad de TIC en la práctica educativa. *RED. Revista de Educación a Distancia*. 30, 2-11.
4. Curay, P. (2022). El aprendizaje colaborativo: Una respuesta para la enseñanza con herramientas virtuales. *Revista Educare*, 26(3), 269-283. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26i3.1805>
5. Couoh, M. (2021). Evaluación de usabilidad en herramientas de aprendizaje colaborativo en dispositivos móviles para ambientes virtuales educativos. *Revista Iberoamericana para la*

- Investigación y el Desarrollo Educativo. 12(22), 1-18.
<https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.931>
6. de la Cueva, R., Morales, L., Tipán, N., y Rodríguez, Á. (2022). El cambio e innovación en los centros educativos. *Revista Dominio de las Ciencias*, 8(4), 842-872.
<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>
 7. Escofet, A., y Marimon, M. (2012). Indicadores de análisis de procesos de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales de formación universitaria. *Enseñanza & Teaching*, 30, 1-2012, 85-114.
 8. Fix, G., Rikkerink, M., Ritzen, H., Pieters, J., y Kuiper, W. (2020). Learning within sustainable educational innovation: An analysis of teachers' perceptions and leadership practice. *Journal Of Educational Change*. <https://doi.org/10.1007/s10833-020-09410-2>
 9. Gurises Unidos. (2017). Pensamiento computacional. Un aporte para la educación de hoy. Gurises Unidos y Fundación Telefónica-Movistar. <https://doi.org/10.18411/a-2017-023>
 10. Gutiérrez, E., Salmerón, D., Alonso, A., y Morales, N. (2020). Aprendizaje colaborativo en odontología conservadora mediante el uso de la lluvia de ideas como recurso educativo. *Revista Española de Educación Médica*, 2:90-104. doi: 10.6018/edumed.454371
 11. Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2016). *Metodología de la Investigación*. MC Graw Hill Education.
 12. Iglesias, M., Lozano, I., y Martínez, M. (2013). La utilización de herramientas digitales en el desarrollo del aprendizaje colaborativo: análisis de una experiencia en Educación Superior. *REDU, Revista de Docencia Universitaria*, 11 (2), 333-351.
<https://doi.org/10.4995/redu.2013.5579>
 13. Jöreskog, K. (2001). Analysis of ordinal variables 2. Cross-sectional data. Taller "Structural Equation Modelling with LISREL 8.51". Friedrich-Schiller-Universität, Jena.
 14. La Rocca, C., Margottini, M. & Capobianco, R. (2014). Collaborative Learning in Higher Education. *Open Journal of Social Sciences*, 2, 61-66. <http://dx.doi.org/10.4236/jss.2014.22009>
 15. Montilla, J., y Kromrey, J. (2010). Robustez de las pruebas T en comparación de medias, ante violación de supuestos de normalidad y homocedasticidad. *Ciencia e Ingeniería*, 31, 101-108.
<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v2i4.1..187>
 16. Murillo, F., Martínez, C. & Hernández, R. (2011). Decálogo para una Enseñanza Eficaz. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 9, 1, 6-27.

17. Pinho-Lopes, M. y Macedo, J. (2015). Project-based learning in geotechnics: cooperative versus collaborative teamwork *European Journal of Engineering Education*, 41(1), 70-90. <https://doi.org/10.1080/03043797.2015.1056099>,
18. López, F. (2005). Metodología participativa en la enseñanza universitaria. NARCEA, S.A. DE EDICIONES.
19. Norman, G. R., & Schmidt, H. G. (2000). Effectiveness of problem-based learning curricula: theory, practice and paper darts. *Medical Education*, 34, 721–728.
20. Quirós, E. (2009). Recursos didácticos digitales: medios innovadores para el trabajo colaborativo en línea. *Revista Electrónica@ Educare*, 13(2), 47-62.
21. Ramírez, E., y Rojas, R. (2014). El trabajo colaborativo como estrategia para construir conocimientos. *Revista Virajes*, 6(1), 89-101.
22. Rodríguez, Á., Orozco, K., Delgado, M., Curay, P., y Barros, H. (2023). La simulación clínica en la formación de profesionales de la salud: una oportunidad para aprender a aprender. *Revista Dominio de las Ciencias*, 9(2), 438-454. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i1>
23. Rodríguez-Torres, Á. F., Medina-Nicolalde, M. A., Tapia-Medina, D. A., y Rodríguez-Alvear, J. C. (2022). Formación docente en el proceso de cambio e innovación en la educación. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(Especial 8), 1420-1434. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.8.43>
24. Rodríguez, A., Chicaiza, L. y Cusme, A. (2022). Metodologías emergentes para la enseñanza de la Educación Física. *Revista Olimpia*, 19(1), 98-115.
25. Rodríguez-Torres, Á., Fierro-Altamirano, R., Vela-Larco, D. y Quijano-Rojas, M. (2018). La resolución de problemas: una oportunidad para aprender a aprender. *Revista Olimpia*, 15(50), 160-171.
26. Rodríguez, Á., Avilez, P., Nicolalde, L., Granda, V. y Angulo, M. (2017). Cuando tenía todas las respuestas, me cambiaron las preguntas. *Retos del profesorado universitario. Lecturas Educación Física y Deportes*. 21(226), 1-12. <http://www.efdeportes.com/efd226/retos-del-profesorado-universitario.htm>
27. Rodríguez, Á. (2016). El pensamiento complejo ¿Qué debe saber y saber hacer el docente en este cambio de época? *Revista de Investigación Enlace Universitario*, 71-77. <https://enlace.ueb.edu.ec/index.php/enlaceuniversitario/article/view/43>

28. Rodríguez, Á. y Altamirano, E. (2016). El pensamiento complejo: ¿Qué debe saber y saber hacer el profesorado universitario en este cambio de época? *Visión Empresarial*, 6, 101-112. <https://doi.org/10.32645/13906852.346>
29. Rodríguez, Á., Gómez, M., Granda, V., y Naranjo, J. (2016). Paradigmas de investigación: tres visiones diferentes de ver y comprender a la Educación Física. *Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista Digital*. 21(222), 1-12. <https://doi.org/10.46642/efd.v26i275.2819>
30. Rodríguez, Á. & Naranjo, J. (2016). El aprendizaje basado en problemas: una oportunidad para aprender. *Lecturas Educación Física y Deportes*. 21 (221), 1-12. <http://www.efdeportes.com/efd221/el-aprendizaje-basado-enproblemas.htm>
31. Rodríguez, Á. (2015). La formación inicial y permanente de los docentes de enseñanza no universitaria del Distrito Metropolitano de Quito y su influencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje, la evaluación institucional, el funcionamiento, la innovación y la mejora de los centros educativos. (Tesis doctoral inédita). Universidad del País Vasco, España.
32. Rodríguez-Gallego, M., y Ordóñez-Sierra, R. (2021). Metodologías activas desarrolladas en la supervisión de las Prácticas Externas del Grado en Pedagogía. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, 13, 1-8. <https://doi.org/10.1344/ridu2021.13.1>
33. Rodríguez-Grau, G., Valderrama-Ulloa, C., Sandoval, C. y Vidal, F. (2022). Metodología de aprendizaje colaborativo para la reutilización de residuos producidos durante de la formación académica universitaria. *Formación Universitaria*, 15(1), 209-218. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000100209>
34. Rogers, E. M. (2003). *The diffusion of innovation* (5th ed.). New York: Simon y Chuster.
35. Salmon, G. (2013). *E-tivities: The key to active online learning*. Segunda edición. Routledge
36. Universidad Internacional de la Rioja. (2012). Tema 1: Estrategias condicionantes de apoyo o receptoras. Documento no publicado.
37. Zariquiey, F. (2016). *Cooperar para aprender*. Grupo SM.

1. © 2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).