

El Trabajo Colaborativo como una Competencia Deseable en el Contexto del Aprendizaje de Anatomía Humana: Su Desarrollo Mediante Aula Invertida

Collaborative Work as a Desirable Competence in the Context of Learning Human Anatomy: Development Through a Flipped Classroom

Néstor Nahuelcura-Millán & Marco Garay-Cerda

NAHUELCURA-MILLÁN, N. & GARAY-CERDA, M. El trabajo colaborativo como una competencia deseable en el contexto del aprendizaje de anatomía humana: su desarrollo mediante aula invertida. *Int. J. Morphol.*, 42(4):898-904, 2024.

RESUMEN: El estudio de la anatomía humana como asignatura básica tiene el desafío de promover el desarrollo de competencias genéricas en los estudiantes. Tal es el caso del trabajo colaborativo, trascendental en el trabajo en salud. Así, aparece aula invertida cuyo esquema desarrolla actividades de trabajo en equipo. Por ello, el objetivo de este trabajo es analizar el impacto de aula invertida sobre el trabajo colaborativo en la enseñanza de la anatomía. Estudio cuantitativo, transversal, no experimental que involucró la implementación de aula invertida en un curso de Terapia Ocupacional de 2023. A partir de 5 sesiones planificadas se desarrollaron trabajos en 6 grupos; incluyeron síntesis de contenido y casos clínicos. Al cerrar el semestre se determinó un promedio de calificaciones (PC), junto a una autoevaluación (AE) y coevaluación (CE) que midió trabajo colaborativo mediante 3 subcompetencias (SC1-SC3) (escala 1,0 a 7,0). Se aplicaron pruebas estadísticas para determinar diferencias entre de SC1-SC3 según AE y CE, por grupos y si existe relación con PC. La prueba de U de Mann Whitney no arrojó diferencias entre AE y CE. La prueba de Friedman no evidenció diferencias entre SC1-SC3. La prueba H de Kruskal-Wallis halló diferencias de las subcompetencias según grupos; SC1 podrían influir en el PC, SC2 registra diferencias en el grupo G1 y G5, y “gestión de conflictos” (SC3) no difiere de forma destacada entre los grupos. La correlación de Spearman presenta una asociación positiva débil entre las subcompetencias y PC, aunque el valor-p no fue significativo. Es sumamente necesario potenciar el trabajo colaborativo en el inicio del pregrado. Anatomía humana, en este contexto, tiene la oportunidad de promover su desarrollo. Ello puede generarse en el marco de aula invertida, cuyo esquema promueve actividades de trabajo colaborativo, y como es sabido, en el rendimiento académico.

PALABRAS CLAVE: Anatomía; Aula invertida; Trabajo colaborativo.

INTRODUCCIÓN

La docencia universitaria ha transitado hacia cambios educativos importantes en la última década. En la actualidad las universidades se rigen por un modelo de competencias, cuyo fin es relacionar el pregrado con el sector productivo nacional e internacional (Villaruel & Bruna, 2017), a lo que se suma un aprendizaje centrado en el estudiante, que tiene foco en el desarrollo de habilidades cognitivas superiores; si esto último no se propicia en el aula, se convierte en una problemática (Alvarracín *et al.*, 2022). El fundamento de este paradigma se apoya en que el conocimiento es construido de forma conjunta entre docente y estudiante; ello supone conciencia de los variados estilos de aprendizaje, y por lo tanto se deben usar distintos métodos de enseñanza (Villaruel & Bruna, 2017). A pesar de este contexto, la enseñanza de la anatomía humana suele enmarcarse en modelos tradicionales.

La docencia de la anatomía humana en Chile suele hacer uso de estrategias tradicionales. Ese modelo si bien tiene sus ventajas, como la eficiencia para la entrega de contenido, se centra en la transmisión-recepción y desarrolla la anatomía con foco en lo memorístico, y no profundiza en los aprendizajes de los estudiantes (Cárdenas Barrientos & Otondo Briceño, 2018). Por tanto, tiene como desventaja la transmisión unidireccional de la información, involucra mucho tiempo en la entrega, lo que genera un rápido olvido del contenido (Kazeminia *et al.*, 2022). Además no se aprovecha el espacio del aula para potenciar habilidades cognitivas más complejas (Hernández-Silva & Tecpan, 2017). De esta manera, y en concordancia con el modelo educativo actual, se debe transitar desde el aprendizaje superficial caracterizado por la memorización del contenido, hacia el aprendizaje profundo (McLean *et al.*, 2016).

Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

Received: 2024-02-02 Accepted: 2024-04-18

Las estrategias de enseñanza como aula invertida promueven un aprendizaje significativo. Ello, porque está diseñada para incrementar las habilidades superiores, como analizar o aplicar (El Sadik & Al Abdulmonem, 2021), y en contraste con el modelo tradicional, aula invertida permite una mejor comprensión del contenido (Kasat *et al.*, 2023). Algunas de las experiencias descritas relatan mejoras del rendimiento académico (Day, 2018; Kazeminia *et al.*, 2022). Alvarracín *et al.* (2022), describen un incremento de las experiencias de Aula invertida desde el 2016 a 2020 especialmente en el ámbito estadounidense y en España para el habla hispana, siendo menores la cantidad de publicaciones en Latinoamérica. Day (2018) consigna su uso en asignaturas como química, fisiología, física, ingeniería, y en menor grado en profesiones de la salud; se describe su uso en enfermería, farmacología, medicina y fisioterapeutas. De esta manera resulta relevante desarrollar esta estrategia en anatomía humana.

Aula invertida promueve el desarrollo de competencias como el trabajo colaborativo. Debido a su esquema, se relaciona de forma idónea con estrategias de trabajo colaborativo (Almendros *et al.*, 2021); entre sus recursos promueve el desarrollo de una actividad en grupos que permite la colaboración y discusión de los estudiantes (Nahuelcura-Millán & Matamala-Vargas, 2023). Esta competencia resulta trascendental para el quehacer del profesional de la salud, y como en otras disciplinas, es deseable promover actividades grupales durante todo el transcurso de la formación académica para optimizar su asimilación en los estudiantes, y aula invertida promueve un espacio para ese fin (Karabulut-Ilgu *et al.*, 2024). Teniendo en cuenta que la revisión de la literatura asociada reporta pocas experiencias de aula invertida en anatomía, y según (Rodríguez-Jiménez *et al.*, 2021) la implementación se mide mayoritariamente en base al rendimiento académico, con pruebas estandarizadas (Kazeminia *et al.*, 2022), indagar la relación entre el trabajo colaborativo y aula invertida en el contexto de anatomía humana resulta interesante.

En aras de dar luces al vacío de experiencias que tomen en cuenta el desarrollo de competencias en la disciplina, el objetivo del presente trabajo es analizar el impacto de aula invertida sobre el trabajo colaborativo en la enseñanza de la anatomía en un contexto universitario.

MATERIAL Y MÉTODO

El diseño de investigación corresponde a un estudio cuantitativo no experimental, transversal de tipo descriptivo en una primera etapa y luego correlacional.

La población de estudio fue el curso de anatomía general para la carrera de Terapia ocupacional del segundo

semestre de 2023; esta asignatura contaba con 3 horas teóricas y 3 horas prácticas por semana, 27 estudiantes en total (31 iniciales y 4 que desertaron al final del semestre). La distribución por sexo es 64,5 % y 22,6 %, mujer y hombre, respectivamente.

La estrategia de aula invertida fue declarada en el Programa de asignatura del curso, lo que fue aprobado por la Dirección de la carrera. A partir de la planificación del curso, según el esquema de la estrategia se configuró una pre clase en formato vídeo, utilizando el recurso “lección” de Moodle, que permite la incorporación de preguntas asociadas al vídeo, que fue montado en la plataforma de Youtube.

Para la clase se determinaron grupos de trabajo, distribuidos según afinidad, con 5 integrantes cada uno. Se seleccionaron 5 sesiones durante el semestre para la realización de actividades grupales, en las que se utilizaron 2 formatos; la síntesis de contenido, que incluye realización de redes conceptuales, tablas de resumen y confección de preguntas, y por otro lado la realización de casos clínicos en torno a una patología de interés de la disciplina. En ambos casos se contó con una rúbrica que permitió valorar aspectos de forma y contenido, la cual estaba disponible previamente a la actividad y que los estudiantes conocían. A partir de ello se generó una calificación como “promedio de calificaciones” (PC) en escala del 1,0 a 7,0. Las actividades contaron con el apoyo y retroalimentación instantánea de los docentes.

Posteriormente, al finalizar el semestre se les invitó a participar de una autoevaluación (AE) y una coevaluación (CE) referida a las sesiones grupales que fueron desarrolladas. La totalidad de los 27 estudiantes optaron por participar voluntariamente del proceso. El instrumento fue configurado con 3 dimensiones o sub competencias del trabajo colaborativo; “relaciones interpersonales” (SC1), “colaboración para el cumplimiento de objetivos” (SC2) y “gestión de conflictos” (SC3), desprendiendo 3-4 criterios para cada una (Fig. 1). La valoración de cada criterio, tanto para autoevaluarse, como para la evaluación de pares, fue establecida con una escala de 1,0 a 7,0. Adicionalmente se incluyó un apartado para relatar un comentario acerca de la actividad o del trabajo con el equipo, en formato texto abierto.

Estadística: Todos los registros obtenidos se ingresaron a una base de datos del software IBM® SPSS® Statistics v25, para obtener la estadística descriptiva y realizar los análisis.

En primer lugar, se agruparon los datos obtenidos en las 3 grandes subcompetencias que corresponden a “relaciones interpersonales”, “colaboración para el cumplimiento de objetivos” y “gestión de conflictos”.

Subcompetencias	Criterios
Relaciones interpersonales (SC1)	Se relaciona con el resto del equipo de forma respetuosa y empática.
	Se mantiene en comunicación constante con el resto del equipo, tanto transmitiendo como escuchando.
	Plantea sus acuerdos y desacuerdos con tranquilidad, para mantener un buen clima de trabajo.
Colaboración para el cumplimiento de objetivos (SC2)	Cumple con sus tareas en los plazos acordados.
	Cumple con sus tareas de forma eficiente y con buenos resultados.
	Propone ideas para ejecutar las tareas, contribuyendo al logro de los objetivos grupales.
Gestión de conflictos (SC3)	Asume un rol dentro del equipo, comprometiéndose con objetivos y/o tareas determinadas.
	Muestra disposición para mantener una buena relación en momentos conflictivos.
	Propone soluciones para las dificultades o conflictos que surgen dentro del trabajo con su equipo.

Fig. 1. Instrumento para la medición del “trabajo colaborativo”. Consta de 3 subcompetencias (SC1 a SC3) con 3-4 criterios. Se valoró con escala del 1,0 a 7,0, tanto para autoevaluación y coevaluación.

En segundo lugar, esas variables fueron separadas por AE y CE, y según grupos de trabajo. Adicionalmente se consignaron los promedios por grupo que recibieron como calificación de todos los trabajos en equipo realizados.

En tercer lugar se analizó la distribución de la muestra mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, y la prueba de homocedasticidad de Levene entre los grupos de auto y coevaluación, y los datos agrupados por subcompetencias siendo necesaria la utilización de pruebas no paramétricos.

Para evaluar si existían o no diferencias estadísticamente significativas entre la autoevaluación y coevaluación por competencia, se compararon las medianas de los resultados mediante la prueba de U de Mann Whitney.

Una segunda prueba se utilizó para analizar si existen diferencias entre las puntuaciones obtenidas entre las 3 subcompetencias, para ello se compararon las medianas mediante la prueba de Friedman.

Además, se analizaron posibles diferencias de las subcompetencias entre los grupos de trabajo, con base en la prueba H de Kruskal-Wallis. En el caso de encontrar diferencias, éstas serían analizadas por la prueba post hoc Games-Howell, en ambos casos teniendo en cuenta la naturaleza no paramétrica de las muestras.

Por último, se analizó si existe o no una relación entre las puntuaciones de cada subcompetencia y el promedio de calificaciones de los trabajos grupales que los estudiantes realizaron. En este caso se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman bilateral.

En todos los casos se utilizó un 95 % de nivel de confianza. El flujograma se resume en la Figura 2.

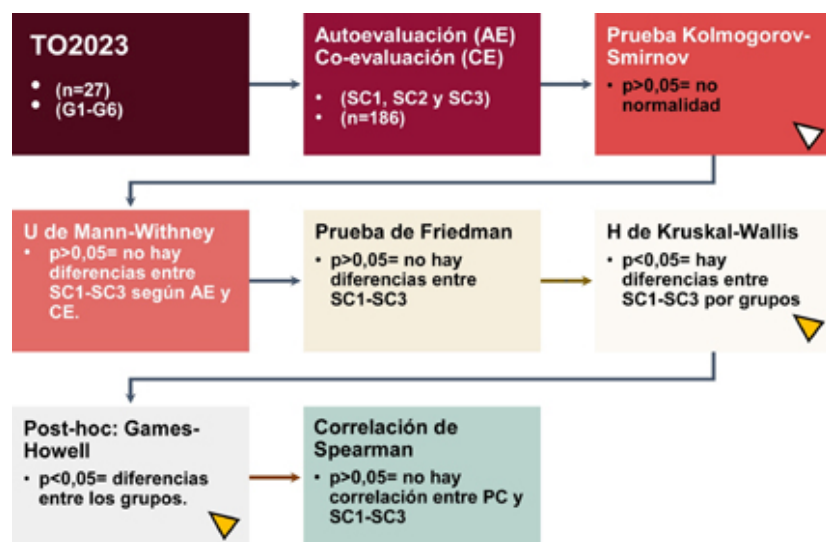


Fig. 2. Flujograma estadístico con las pruebas realizadas en IBM® SPSS® Statistics v25. Se destacó la distribución no normal que requiere el uso de pruebas no paramétricas (cabeza de flecha blanca). Las pruebas con resultados estadísticamente significativos fueron destacadas (cabeza de flecha amarilla) (95 % nivel de confianza).

RESULTADOS

Comparación de valoración entre puntuaciones de autoevaluación y coevaluación por subcompetencias. En el caso de la subcompetencia “relaciones interpersonales” la media de autoevaluación corresponde a 6,86 mientras que la media de coevaluación es de 6,88. Para el caso de la subcompetencia denominada “colaboración para el cumplimiento de objetivos” la media de autoevaluación corresponde a 6,79 mientras que la de la coevaluación es de 6,86. En el caso de la “gestión de conflictos” la media de autoevaluación es de 6,77 mientras que la de coevaluación es de 6,85 (Tabla I).

Se utilizó la prueba U de Mann Whitney para muestras independientes para comprobar si estas diferencias eran significativas. Con base en la evidencia estadística y un nivel de confianza del 95 % se concluye que no existen diferencias significativas entre las valoraciones de autoevaluación y la coevaluación de la subcompetencia “relaciones interpersonales” ($p=0,86$), “colaboración para el cumplimiento de objetivos” ($p=0,97$) y “gestión de conflictos” ($p=0,79$).

Diferencias de valoración entre las puntuaciones de cada subcompetencia. Para evaluar si existían diferencias entre las medianas de las puntuaciones entre las distintas subcompetencias, se realizó la prueba de Friedman la cual arrojó, con un 95 % de confianza, que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones de las 3 subcompetencias en esta muestra ($p=0,62$). Por lo tanto, ninguna subcompetencia de trabajo colaborativo fue evaluada particularmente mejor o peor que las demás.

Diferencias de las valoración de las puntuaciones obtenidas en cada subcompetencia entre grupos. Para analizar las diferencias que pudieran existir entre las puntuaciones de las subcompetencias entre los grupos de trabajo se realizó la prueba H de Kruskal Wallis, una para cada subcompetencia. Basándose en la evidencia estadística con un 95 % de nivel de confianza se concluyó que existen diferencias significativas entre grupos para la

subcompetencia de “relaciones interpersonales” ($p<0,05$), “colaboración para el cumplimiento de objetivos” ($p<0,05$) y “gestión de conflictos” ($p<0,05$). Es decir, existieron valoraciones significativamente distintas de las subcompetencias al comparar sus puntuaciones entre los grupos de trabajo. Posteriormente se realizó la prueba post-hoc de Games-Howell para analizar dónde se encontraban las diferencias entre grupos.

Al analizar la subcompetencia “relaciones interpersonales” el grupo que presentó más discrepancias con los demás fue el grupo 2, y el que menos difiere el grupo 5. Al contrastar ambos en relación a este ítem v/s los promedios de calificaciones se visualiza un mejor rendimiento en el grupo 5 en concordancia con una mejor valoración de esta subcompetencia (Tabla I).

Si se observan las diferencias respecto de la subcompetencia “colaboración para el cumplimiento de objetivos”, los grupos 1 y 5 son los que presentan mayor cantidad de diferencias con los demás, reflejando una mejor valoración de este ítem. Sin embargo, pareciera que sólo en el grupo 5 tuvo un efecto sobre el promedio de calificaciones obtenido al finalizar el semestre (Fig. 3) (Tabla I).

Diferencias por promedio de calificaciones y colaboración para el cumplimiento de objetivos

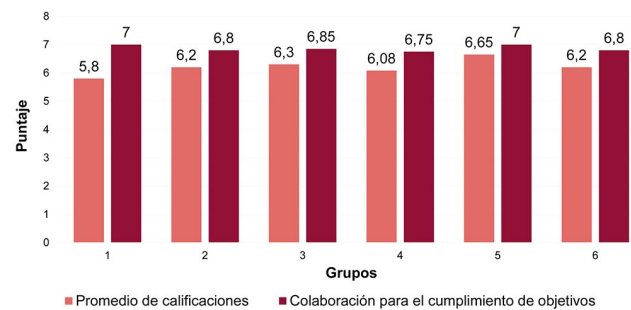


Fig. 3. Se muestran las diferencias de puntuaciones entre la competencia de colaboración para el cumplimiento de objetivos (expresadas en medianas) con el promedio de calificaciones obtenidas en los trabajos grupales.

Tabla I. Promedios obtenidos de las subcompetencias (SC1-SC3) según grupos, y promedio de calificaciones al finalizar el semestre. Escala del 1,0 a 7,0.

	Relaciones interpersonales (SC1)		Colaboración para el cumplimiento de objetivos (SC2)		Gestión de conflictos (SC3)		Promedio de calificaciones (PC)	
	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS
G1	6,99	0,04	6,99	0,03	6,99	0,04	5,80	0,96
G2	6,72	0,05	6,83	0,12	6,82	0,25	6,20	0,76
G3	6,98	0,07	6,79	0,2	6,68	0,37	6,20	0,22
G4	6,80	0,16	6,69	0,41	6,66	0,48	6,00	0,5
G5	6,89	0,2	6,98	0,04	6,96	0,08	6,60	0,4
G6	6,83	0,06	6,81	0,02	7,00	0	6,20	0,78

En cuanto a las diferencias de las puntuaciones en la subcompetencia “gestión de conflictos” que se observan en la Figura 4, estas fueron equitativas entre los grupos existiendo 2 a 3 discrepancias por cada grupo. La excepción fue representada por el grupo 2 quienes presentaron una sola diferencia significativa con el grupo 6. Sin embargo, si bien el grupo 6 valoró mejor esta subcompetencia, no concuerda con una diferencia en el promedio de calificaciones obtenido con respecto al grupo 2.

Relación entre las subcompetencias y el promedio de calificaciones obtenido. Para analizar si existe un efecto directo o indirecto de las subcompetencias de trabajo colaborativo desarrolladas con las calificaciones obtenidas por los estudiantes, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman bilateral para cada subcompetencia. Realizada la prueba, se concluyó con un 95 % de nivel de confianza que no existieron correlaciones con significancia estadística

entre las subcompetencias y el promedio de notas obtenidas por grupo (Tabla II).

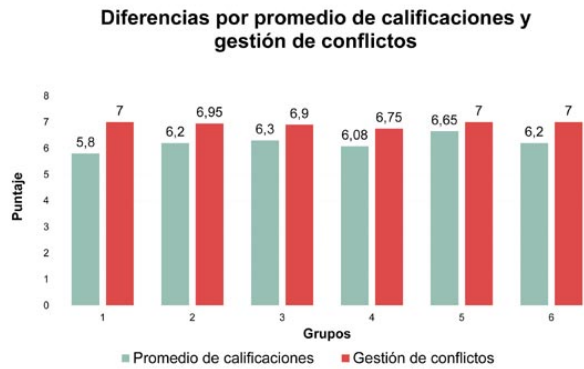


Fig. 4. Se muestran las diferencias de puntuaciones entre la competencia de gestión de conflictos (expresadas en medianas) con el promedio de calificaciones obtenidas en los trabajos grupales.

Tabla II. Correlación de Spearman bilateral.

	Relaciones interpersonales (SC1)		Colaboración para el cumplimiento de objetivos (SC2)		Gestión de conflictos (SC3)	
	R	p	R	p	R	p
Promedio de Notas (P)	0,34	0,08	0,27	0,18	0,36	0,12
Análisis	Correlación positiva débil		Correlación positiva débil		Correlación positiva débil	

R= grado de correlación. p= valor de significancia. 95 % de nivel de confianza

DISCUSIÓN

La implementación de aula invertida en anatomía ha sido escuetamente abordada y su enfoque se centra sobre todo en la mejora del rendimiento que esta estrategia provee. Según Betti *et al.* (2022), pocos han analizado si se pudieran mejorar las habilidades sociales de los estudiantes, y estos mismos autores señalan que aula invertida podría mejorar tanto las notas como las habilidades de trabajo en equipo, teniendo en cuenta integrar estrategias que permitan la interacción de los estudiantes.

En ese marco, el trabajo colaborativo, como una competencia deseable en los profesionales de la salud, es un aspecto relevante por promover y monitorear en los primeros años. Almendros *et al.* (2021), encontraron que para sus estudiantes dedicar el tiempo de clase a actividades grupales era más beneficioso para su aprendizaje (94,4 %) y que este modo de trabajar se adaptaba más a sus necesidades (83,3 %). Los resultados de la presente investigación dan cuenta de un rendimiento alto en este tipo de actividades, teniendo en cuenta que el promedio de calificaciones mínimo y máximo al cerrar el semestre fue un $5,80 \pm 0,96$ y $6,60 \pm 0,40$, respectivamente (escala del 1,0 a 7,0) (Tabla I). Eso sí, se debe tener presente que es difícil para el docente estar al pendiente de cada individuo durante el trabajo de equipo;

por esa razón es común utilizar la coevaluación y autoevaluación (Karabulut-Ilgu *et al.*, 2024).

Este estudio no reporta diferencias estadísticamente significativas entre la autoevaluación (AE) y co-evaluación (CE). Esto podría estar influido por la forma en que se conformaron los grupos; por afinidad. Aún así, la co-evaluación es un aspecto clave a medir en el trabajo colaborativo, ya que para el estudiante recibir comentarios de sus compañeros, le permite aprender y mejorar comportamientos, produciendo un mejor ambiente de equipo (Karabulut-Ilgu *et al.*, 2024). La valoración otorgada para cada estudiante desde la óptica de sus pares fue muy buena; la ponderación más baja para “gestión de conflictos” fue un $6,66 \pm 0,48$, la más alta para “relaciones interpersonales” fue de $6,99 \pm 0,04$, y la más baja para “colaboración para el cumplimiento de objetivos” fue un $6,79 \pm 0,20$ (escala del 1,0 a 7,0) (Tabla I). Esto es similar a lo reportado por Karabulut-Ilgu *et al.* (2024), quienes dan cuenta que tanto la confianza de los estudiantes, como la “respuesta a conflictos” ($4,08 \pm 0,67$), el “clima de equipo” ($3,91 \pm 0,61$), y “contribución del equipo” ($4,41 \pm 0,56$), mejoran significativamente con el uso de aula invertida (escala 1,0 a 5,0).

El contraste en “relaciones interpersonales” (SC1) entre los grupos 2 y 5 pareciera tener implicancia en el promedio de calificaciones que obtuvo cada grupo al cerrar el semestre. Alvarracín *et al.* (2022), describen que un 65,7 % de sus estudiantes estuvo motivado a trabajar colaborativamente en aula invertida. Por su parte, Almendros *et al.* (2021), describen en su asignatura de química de 2020 que quienes desarrollan trabajo colaborativo presentaron mayor porcentaje de aprobación; un 24,5 % v/s un tan sólo 5,3 % en el modelo tradicional. Aun cuando la correlación de Spearman del presente trabajo denota una asociación positiva débil entre este ítem (SC1) y el promedio de calificaciones (PC), el valor p es apenas superior al significativo. Murata *et al.* (2023), describen mejoras del trabajo colaborativo, mediante aula invertida, a medida que se avanza en los trabajos grupales; una de las entrevistas que realizaron señala que “A través del trabajo en equipo, conocí perspectivas que no había considerado”.

En la “colaboración para el cumplimiento de objetivos” (SC2) se reportó poca variación, a excepción de los grupos 1 y 5 (Tabla I). Es probable que ello se justifique en la predisposición de los estudiantes frente al trabajo colaborativo; este fue el único ítem que no tuvo cambios significativos luego del uso de aula invertida para Karabulut-Ilgü *et al.* (2024), por lo que se desprende que el estudiante asume el rol de lograr la meta del equipo, superando las diferencias. Además pareciera estar vinculado al rendimiento académico que trae el estudiante (Betti *et al.*, 2022). Eso sí, se debe tener en cuenta que puede surgir una falta o exceso de confianza del equipo frente a la tarea (Alvarracín *et al.*, 2022); ello pudiera explicar como el grupo 1 (G1) valoró de forma muy alta este ítem, a pesar de que ello no tuvo un reflejo en su promedio de calificaciones, ya que fue el más bajo del curso. También es importante tener en cuenta lo desafiante que puede ser la tarea, la que debe estar en concordancia con la cantidad de integrantes (Nahuelcura-Millán & Matamala-Vargas, 2023).

Finalmente la “Gestión de conflictos” fue valorada de forma equitativa por la mayoría de los grupos. Es probable que ello se deba a que la medición fue realizada al cerrar el semestre, momento en que existe la sensación de meta cumplida. Karabulut-Ilgü *et al.* (2024), encontraron diferencias posiblemente porque la medición de coevaluación se realizó en varios momentos del semestre; denotan cambios comportamientos de los miembros del equipo después de recibir comentarios de sus compañeros. Para Murata *et al.* (2023), pueden surgir conflictos vinculados a la “holgazanería”, ejemplo de ello es la declaración: “La mayoría de los miembros se llevaron bien, pero hubo algunos que no cooperaron sin importar el enfoque que adoptáramos”. Por tanto, si bien el trabajo colaborativo

promueve una simetría de sus miembros a partir del deseo de resolver una tarea en conjunto (Almendros *et al.*, 2021), ello puede verse entrampado por el perfil del estudiante frente al trabajo en equipo; lo anterior puede ser solventado con la evaluación de pares más frecuente, aunque ello pudiera demandar más tiempo al docente (Murata *et al.*, 2023).

CONCLUSIONES

En conclusión es sumamente necesario potenciar las competencias genéricas como el trabajo colaborativo en los primeros años de formación universitaria. Anatomía humana como asignatura situada en este contexto da pie para desarrollar este aspecto, que es trascendental en el futuro profesional de salud. Esto puede generarse en el marco de aula invertida, cuyo esquema promueve actividades de trabajo colaborativo, y como ya es sabido, en el rendimiento académico.

Como limitaciones del estudio consideramos que el instrumento debe ser aplicado al menos 1 vez posterior a cada unidad pedagógica planificada, con el fin de tener un monitoreo del trabajo en equipo y retroalimentar a tiempo el desempeño de los estudiantes.

AGRADECIMIENTOS. Al equipo de Coordinación y Desarrollo Docente de la Universidad de La Frontera por guiarnos en el instrumento de AE y CE, especialmente en la persona de Armin Ramos Torres.

NAHUELCURA-MILLÁN, N. & GARAY-CERDA, M. Collaborative work as a desirable competence in the context of learning human anatomy: Development through a flipped classroom. *Int. J. Morphol.*, 42(4):898-904, 2024.

SUMMARY: As a basic subject, the study of human anatomy challenges the development of generic skills in students. Such is the case of collaborative work which is transcendental in the areas of healthcare work. Consequently, an inverted classroom is developed wherein teamwork activities are developed. The objective of this work is to analyze the impact of the flipped classroom on collaborative work in teaching anatomy. A quantitative, cross-sectional, non-experimental study that involved the implementation of a flipped classroom in an Occupational Therapy course in 2023 was applied. From 5 planned sessions, work was developed in 6 groups; they included content synthesis and clinical cases. At the end of the semester, a grade average (GA) was determined, along with a self-assessment (SA) and co-assessment (CA) measuring collaborative work through 3 sub competences (SC1-SC3) (scale 1.0 to 7.0). Statistical tests were applied to determine differences between SC1-SC3 according to SA and CA, by groups and

if there is a relationship with GA. The Mann Whitney U test did not show differences between SA and CA. The Friedman test did not show differences between SC1-SC3. The Kruskal-Wallis H test found differences in sub competences according to groups; SC1 could influence GA, SC2 records differences in group G1 and G5, and “conflict management” (SC3) does not differ significantly between the groups. The Spearman correlation presented a weak positive association between the sub competences and GA, although the p-value was not significant. It is extremely necessary to promote collaborative work at the beginning of the undergraduate degree. In this context, human anatomy is an opportunity to promote its development. This can be generated within the framework of the inverted classroom promoting collaborative work activities, and academic performance as well.

KEY WORDS: Anatomy; Flipped classroom; Collaborative work.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almendros, P.; Montoya, M. & Pablo-Lerchundi, I. Flipped classroom and collaborative learning in chemistry. *Educ. Quím.*, 32(5):142-53, 2021.
- Alvarracín, A. M.; Guanopatin, J. P. & Benavides, P. V. Aula invertida y trabajo cooperativo para promover habilidades cognitivas superiores. *Actual. Investig. Educ.*, 22(2):1-31, 2022.
- Betti, A.; Biderbost, P. & García Domonte, A. Can active learning techniques simultaneously develop students' hard and soft skills? Evidence from an international relations class. *PLoS One*, 17(4):e0265408, 2022.
- Cárdenas Barrientos, O. & Otondo Briceño, M. Rendimiento académico en Anatomía Humana en estudiantes de kinesiología. Aproximación a sus causas y efectos. *Educ. Med. Sup.*, 32(2), 2018. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000200012&lng=es&nrm=iso
- Day, L. J. A gross anatomy flipped classroom effects performance, retention, and higher-level thinking in lower performing students. *Anat. Sci. Educ.*, 11(6):565-74, 2018.
- El Sadik, A. & Al Abdulmonem, W. Improvement in student performance and perceptions through a flipped anatomy classroom: Shifting from passive traditional to active blended learning. *Anat. Sci. Educ.*, 14(4):482-90, 2021.
- Hernández-Silva, C. & Tecpan, S. Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: Un estudio de caso en la formación de profesores de física. *Estud. Pedag. (Valdivia)*, 43:193-204, 2017.
- Karabulut-Ilgu, A.; Madson, K.; Miner, N.; Shane, J. & Burzette, R. Analysis of teamwork skill development in a flipped civil engineering course. *Comp. Appl. Eng. Educ.*, 32(1):e22680, 2024.
- Kasat, P.; Deshmukh, V.; Muthiyar, G.; T. S.; G.; Sontakke, B.; Sorte, S. R. & Tarnekar, A. M. The role of the flipped classroom method in short-term and long-term retention among undergraduate medical students of anatomy. *Cureus*, 15(9):e45021, 2023.
- Kazeminia, M.; Salehi, L.; Khosravipour, M. & Rajati, F. Investigation flipped classroom effectiveness in teaching anatomy: A systematic review. *J. Prof. Nurs.*, 42:15-25, 2022.
- McLean, S.; Attardi, S. M.; Faden, L. & Goldszmidt, M. Flipped classrooms and student learning: Not just surface gains. *Adv. Physiol. Educ.*, 40(1):47-55, 2016.
- Murata, H.; Asakawa, S.; Kawamura, T.; Yamauchi, H.; Takahashi, O. & Henker, R. Efficacy of modified team-based learning in a flipped classroom for an acute-care nursing course: A mixed-methods study. *Nurs. Open*, 10(7):4786-96, 2023.

Nahuelcura-Millán, N. & Matamala-Vargas, F. An update on the teaching of human anatomy: comparative analysis of the flipped classroom and the traditional model. *Int. J. Morphol.*, 41(5):1387-93, 2023.

Rodríguez-Jiménez, F. J.; Pérez-Ochoa, M. E. & Ulloa-Guerra, Ó. Aula invertida y su impacto en el rendimiento académico: Una revisión sistematizada del período 2015-2020. *EDMETIC*, 10(2):1-25, 2021.

Villarroel, V. A. & Bruna, D. V. Competencias pedagógicas que caracterizan a un docente universitario de excelencia: un estudio de caso que incorpora la perspectiva de docentes y estudiantes. *Form. Univ.*, 10:75-96, 2017.

Dirección para correspondencia:

Néstor Nahuelcura Millán
Facultad de Medicina
Universidad de La Frontera
Francisco Salazar 1145
Temuco
CHILE

E-mail: nestor.nahuelcura@ufrontera.cl