
Revista de Estudios y Experiencias en Educación REXE

journal homepage: <http://revistas.ucsc.cl/index.php/rexe>

Evaluación exploratoria de la participación de estudiantes universitarios en Clase Invertida en modalidad en línea


Rodrigo Quiroz Saavedra^a, Tiare Ramírez Fuentes^b, José Gurruchaga Costa^c,
Fernando Reyes Reyes^d y Nicolás Marchant Ahumada^e
Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile


Recibido: 30 de abril 2021 - Revisado: 02 de agosto 2021 - Aceptado: 17 de agosto 2021


RESUMEN


La metodología Aula Invertida está siendo cada vez más utilizada en la educación superior para enfrentar los desafíos de la formación remota en contextos de pandemia, así como para mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, la evidencia empírica sobre la relación entre esta metodología y la participación estudiantil es aún limitada e inconsistente. Este estudio indagó los efectos de la implementación de la metodología Aula Invertida en línea, desde la perspectiva de estudiantes universitarios de cuarto año de la carrera de psicología. El diseño de investigación fue comparativo, razón por la cual se aplicó una encuesta antes y después del uso de Aula Invertida en un curso troncal de la formación en psicología social-comunitaria. La encuesta fue elaborada para indagar específicamente sobre el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación, la gestión del tiempo, la colaboración entre pares y la participación en las actividades. Los resultados muestran que los estudiantes redujeron el uso de plataformas basadas en la nube durante el semestre, que valoran el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el curso evaluado, y que valoran la colaboración entre pares durante las actividades implementadas. Las conclusiones del estudio resaltan la relevancia de privilegiar el uso de ciertos recursos digitales en la formación de los


Correspondencia: Rodrigo Quiroz Saavedra (R. Quiroz).

^a  <https://orcid.org/0000-0002-0122-7448> (r.quiroz@udd.cl).

^b  <https://orcid.org/0000-0003-3856-4824> (tramirezf@udd.cl).

^c  <https://orcid.org/0000-0001-6154-3832> (jgurruchagac@udd.cl).

^d  <https://orcid.org/0000-0002-7902-0017> (freyes@udd.cl).

^e  <https://orcid.org/0000-0001-7891-1005> (nmarchanta@udd.cl).

estudiantes, al mismo tiempo que la necesidad de prestar mayor atención en este tipo de investigaciones a la influencia del equipo docente en la participación estudiantil.

Palabras clave: Aula invertida; participación estudiantil; educación superior; evaluación.

Exploratory evaluation of undergraduate students' engagement in online mode of Flipped Classroom

ABSTRACT

The Flipped Classroom methodology has been increasingly adopted in higher education to address the challenges of remote education as well as improve student outcomes in pandemic contexts. However, empirical evidence on the relationship between the flipped classroom and student engagement is still limited and inconsistent. This study assessed the outcomes of the implementation of the Inverted Classroom methodology on student engagement from the perspective of fourth-year university students. Data from a pre- and post-survey conducted as part of a community psychology course were compared using a comparative research design. The major findings show that students reduced their use of cloud-based platforms and valued the use of ICTs and peer collaboration. Directions for future research on the use of certain digital resources in the training of students and on teachers' influence on student participation are suggested.

Keywords: Flipped learning; student engagement; higher education; evaluation.

1. Introducción

La pandemia SARS-COV-2 obligó a las autoridades en la mayoría de países del mundo a suspender las actividades educativas presenciales en todos los niveles del sistema de educación (Fardoun et al., 2020). Esta situación ha enfrentado a las universidades, y particularmente a profesoras y profesores, al gran desafío de dar clases “en línea” (García-Planas y Torres, 2020), es decir, a cambiar su forma tradicional de “impartir” cursos para desenvolverse súbitamente en un entorno virtual de aprendizaje (Peñuelas et al., 2020). En efecto, a partir de marzo del año 2020, toda institución educativa ha tenido que aplicar una educación remota de emergencia (Hodges et al., 2020), sin tiempo para una reprogramación o adaptación de los programas de enseñanza-aprendizaje a entornos virtuales (Dhawan, 2020), ni para transferir las metodologías utilizadas en aula hacia los procesos de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en plataformas digitales (Larraguivel, 2020).

En este contexto, la disponibilidad de recursos tecnológicos no asegura su adecuada utilización por parte de las y los docentes. Tal como lo plantea Fernández (2014) “la educación virtual va más allá que el sólo incorporar nuevas tecnologías” (p. 3). En otras palabras, usar recursos como Canvas o Zoom no es suficiente para desarrollar procesos de aprendizaje de calidad en entornos virtuales, en tanto siga prevaleciendo el uso de metodologías tradicionales basadas en la exposición teórica de contenidos a través de presentaciones (Garay y Soto, 2021). Estas metodologías no aprovechan de la mejor manera las potencialidades de

los recursos tecnológicos disponibles, y mantienen a las y los estudiantes en una posición pasiva que termina por desmotivarlos (González-Gómez et al., 2016; Meguid y Collins, 2017; Pozo et al., 2019). La permanencia del modelo de enseñanza centrado en el profesor como transmisor de contenidos, también permitiría explicar el hecho de que las y los estudiantes estarían habituados a ser espectadores de las clases dictadas por los profesores, y a responder mecánicamente a las evaluaciones, viendo disminuida su capacidad de gestión personal (Céu Teveira y Rodríguez-Moreno, 2010).

1.1 Educación remota y Aula Invertida

El desafío es utilizar la tecnología como una herramienta para una educación remota, a fin de generar espacios de aprendizaje significativos con metodologías eficientes, que sean adecuados para este contexto, asumiendo la transformación digital como una oportunidad para lograrlo (Barzola-López et al., 2020). Una de las innovaciones recientes en esta materia, corresponde a lo que se conoce como la metodología de “aula invertida” (Wilson, 2020), la cual consiste en un modelo pedagógico que invierte la estructura tradicional de clase expositiva a otra en donde el profesor juega un rol de animador y tutor, mientras que las y los estudiantes, son parte de un proceso activo de aprendizaje por medio de tecnologías de la información y comunicación (Lee et al., 2017; Olaizola, 2014).

Este enfoque se basa en cuatro pilares: ambiente flexible, cultura de aprendizaje, contenido dirigido, y facilitador profesional (Flipped Learning Network, 2014). El ambiente flexible refiere a la existencia de diferentes estilos de aprendizaje en que el docente reconfigura el espacio en donde las y los estudiantes deciden en qué momento aprender, fomentando el trabajo colaborativo e individual. La Cultura de Aprendizaje postula el cambio del modelo tradicional, en que el docente es la principal fuente de información, a uno que pone la responsabilidad centrada en las y los estudiantes, aprovechando el tiempo de clases en explorar temas con profundidad y experiencias de aprendizaje. El Contenido Dirigido apunta al rol del facilitador de la metodología como una constante búsqueda de ayuda a estudiantes, para desarrollar una comprensión conceptual que esté en sintonía con una fluidez del procedimiento, seleccionando lo que se necesita enseñar y guiando a las y los estudiantes en cómo obtener materiales para que exploren por sí mismos. Por último, ser un Facilitador Profesional como un rol en el que durante la clase da un seguimiento cercano y continuo a sus estudiantes, aportando retroalimentación relevante de manera inmediata (Monalisa, 2020).

1.2 Resultados de la aplicación de Aula Invertida

La “clase invertida” está orientada a aumentar la motivación y compromiso de los estudiantes, particularmente en contexto de educación remota (Fisher et al., 2018). Numerosos estudios (Sergis et al., 2018; Su y Chen, 2018; Zainuddin y Halili, 2016) han entregado evidencia que indica que el uso de la metodología Aula Invertida en estudiantes de educación superior mejora consistentemente la motivación y participación estudiantil en los cursos de diversas disciplinas. La participación estudiantil es considerada como el pilar de la metodología, entendida como un estado mental positivo que mejora la predisposición al trabajo, caracterizado por altos niveles de energía, concentración e inmersión, como así también un concepto multidimensional que involucra procesos afectivos, psicológicos y cognitivos (Mandernach, 2015; Medrano et al., 2015). La tabla 1 presenta la operacionalización del concepto de Participación Estudiantil ocupado en este estudio:

Tabla 1*Operacionalización del concepto de Participación Estudiantil.*

Concepto	Descripción	Dimensiones	Variables
Participación estudiantil	La participación estudiantil en las actividades sincrónicas y asincrónicas de Aula Invertida realizadas en el curso DDI Redes y Comunidad.	Uso de TICs.	Percepción de utilidad de plataformas en línea empleadas para actividades sincrónicas y asincrónicas.
		Gestión del tiempo.	Percepción de utilidad de tiempo exigido para actividades asincrónicas. Percepción de control sobre el tiempo disponible para actividades sincrónicas y asincrónicas. Percepción de eficacia en uso del tiempo para actividades sincrónicas.
		Colaboración entre pares.	Percepción de utilidad de herramientas colaborativas en línea. Percepción de actividades grupales. Percepción de responsabilidad grupal. Percepción de apoyo a pares.
		Participación.	Percepción de involucramiento directo y activo en las actividades sincrónicas y asincrónicas.

Fuente: elaboración propia.

La participación estudiantil puede verse reflejada en una mejora del rendimiento, disminuyendo de manera significativa la inasistencia a clases (Karabulut-Ilgü et al., 2018), y aumentando el dominio de los contenidos al mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje centrados en las y los estudiantes (Mingorance et al., 2017). La metodología Clase Invertida también trae beneficios para los estudiantes en cuanto a la gestión del tiempo, dado que al ser una estrategia educativa que fomenta un rol activo de los mismos en sus procesos de aprendizajes, promueve en ellos el desarrollo de competencias de autorregulación en el uso eficiente de sus tiempos (Ahmad Uzir et al., 2020).

Pese a los resultados positivos reportados por diversos estudios, existen inconsistencias respecto a la efectividad del uso de la metodología de Clase Invertida para mejorar la participación de estudiantes universitarios (Zain y Sailin, 2020). El presente estudio busca contribuir a llenar este vacío presentando los resultados de la adopción de la metodología de clase invertida en un curso de cuarto año de la carrera de psicología en una universidad chilena. Los participantes son 37 estudiantes del curso Diagnóstico y Diseño de Intervención en Redes y Comunidad (DDI Redes y Comunidad), impartido durante el segundo semestre académico del 2020. El estudio se condujo a través del método de Investigación-Acción-Participativa, teniendo como fuentes de información la revisión de literatura científica, la encuesta y retroalimentación permanente con los estudiantes involucrados.

En coherencia con lo anterior, el objetivo general de este estudio es evaluar los efectos de la aplicación de la metodología Clase Invertida en la participación de estudiantes de 4º año en un curso remoto de la carrera de Psicología. Para alcanzar este objetivo, se establecieron los siguientes objetivos específicos:

1. Conocer la percepción de los estudiantes respecto a las TICs utilizadas, la colaboración entre pares, y la participación en las actividades realizadas durante las clases invertidas del curso DDI Redes y Comunidad.

2. Explorar los cambios percibidos por los estudiantes tras haber participado en la metodología Aula Invertida del curso DDI Redes y Comunidad.

2. Método

2.1 Proceso de investigación

La investigación fue realizada en la carrera de psicología sede Santiago, perteneciente a la Facultad de psicología de una universidad privada. El número de vacantes cada año asciende a 65 en Santiago y 120 en Concepción. Los estudiantes seleccionados en la carrera de psicología deben cursar una malla que ofrece una formación en las áreas clínica, educacional, organizacional y social-comunitaria a lo largo de 10 semestres. El curso de DDI Redes y Comunidad se dicta en el noveno semestre, posterior a psicología social (tercer y cuarto semestre) y anterior a la prepráctica (décimo semestre) y práctica (undécimo semestre) del área social.

Se utilizó el método de investigación acción participativa, que consiste principalmente en la disolución de la dualidad investigador/investigado propia de la investigación tradicional (Hansen et al., 2001). Según estos mismos autores, la investigación acción se caracteriza por tres elementos esenciales: el foco en la acción social, un objetivo de transformación, y un proceso participativo.

El estudio se llevó a cabo siguiendo las cinco etapas del proceso de investigación propuestas por García-Planas (2003): realidad educativa, planificación y diseño, metodología de trabajo, análisis e interpretación, e informe y plan de acción. Estas etapas se describen con más detalle a continuación.

La primera fase consistió en la toma de conocimiento de la realidad educativa, durante la cual se realizó una exploración inicial de la situación-problema que justificaba la investigación y se elaboró un diagnóstico en base a los antecedentes disponibles (ej.: conversaciones informales con colegas; experiencia del equipo docente).

La segunda fase fue la planificación y diseño de la investigación, durante la cual se definió el problema de investigación-intervención, el grupo-objetivo y se formularon los objetivos de la investigación. El problema de investigación se formuló como la baja participación estudiantil en las clases del curso DDI Redes y Comunidad en entornos virtuales. El grupo objetivo fue definido como las y los estudiantes pertenecientes al curso DDI Redes y Comunidad, correspondiente al 4º año de la carrera de psicología. La selección de esta asignatura obedeció a varias razones. En primer lugar, este es el primer curso en donde los estudiantes se familiarizan con la psicología social-comunitaria y, teniendo una formación en otras áreas de la psicología, estos enfrentan dificultades para comprender los modelos conceptuales que se les presentan. En segundo lugar, se trata de un curso teórico-práctico de gran exigencia, ya que deben aprender a aplicar modelos conceptuales complejos (ej.: modelo de ecología social) para el análisis de problemas psicosociales y el diseño de intervenciones que aborden estos problemas de forma pertinente y eficaz. En tercer lugar, los estudiantes no pudieron realizar el trabajo en terreno como estaba previsto, porque la ciudad se encontraba bajo medidas sanitarias de confinamiento frente a la pandemia. La falta de trabajo en terreno contribuyó en la disminución de la motivación y la participación estudiantil durante las clases, y entregó la justificación para este estudio.

La tercera fase del estudio correspondió a la definición de la metodología de trabajo, durante la cual se determinó conceptualmente la participación estudiantil, especificando las variables involucradas (ej.: uso eficiente del tiempo; aprendizaje colaborativo). Además, se construyó una encuesta para levantar información sobre el antes y después de la aplicación de la metodología de clase invertida, para constatar los cambios producidos por el estudio en los participantes. Durante esta fase, se implementó la innovación metodológica de Clase Invertida que consistió en el diseño y aplicación de cápsulas para cinco clases del curso DDI Redes y Comunidad. Cada una de las clases invertidas contiene una parte de trabajo autónomo que se realiza antes de la clase (cápsula y actividad de aprendizaje), y una parte de trabajo colaborativo durante la clase (ej.: presentaciones grupales). La cápsula corresponde a una grabación asincrónica, en donde el docente presenta los contenidos centrales apoyado por material audiovisual (ej.: power point, imágenes, videos de corta duración). Las cápsulas tienen una duración de entre 8'34 y 24'52. Al final de cada cápsula se solicita a los estudiantes realizar una actividad de aprendizaje individual o en equipos de trabajo, cuyos resultados se utilizan como fuente para el trabajo colaborativo durante la clase sincrónica remota. Las cápsulas son alojadas primero en la plataforma Canvas disponible en la universidad y Padlet para la actividad de aprendizaje, y posteriormente en la plataforma Edpuzzle de uso gratuito y que cuenta con herramientas de seguimiento de la participación estudiantil (ej.: respuestas; porcentaje del video visto; participantes que han visto el video). Durante la clase se utilizan diversas metodologías participativas (ej.: debates, presentaciones, quizzes) para facilitar la colaboración entre pares y entre estos y docente, así como para acompañar a los miembros del curso en la aplicación de los conceptos a los programas sociales con los que ellos trabajan durante el semestre. Junto con lo anterior, se realizaron instancias de retroalimentación periódicas con los estudiantes, con el objetivo de recoger su apreciación de la metodología (ej.: calidad de las cápsulas, claridad y pertinencia de las actividades, facilidad de acceso a las plataformas en línea). En base a estas retroalimentaciones, el equipo docente efectuó ajustes a la metodología, tendientes a facilitar su uso por parte de los estudiantes, y así favorecer un aprendizaje significativo.

La cuarta fase del estudio consistió en la evaluación del impacto de la aplicación de la metodología de Aula Invertida, la cual se llevó a cabo mediante la información recabada de la encuesta aplicada a los estudiantes antes y después de la intervención. La encuesta pre-test se aplicó en agosto 2020 a un total de 37 participantes, y la encuesta posttest se aplicó en noviembre 2020 a la misma cantidad de participantes.

La quinta fase fue la redacción del informe de cierre del estudio y la elaboración de un breve plan de acción, destinado a identificar estrategias que puedan ser útiles a otros equipos docentes, para enfrentar de mejor manera el problema de la baja participación estudiantil, particularmente durante procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales.

2.2 Participantes

En el estudio participaron 37 estudiantes de 4º año del curso DDI Redes y Comunidad de la carrera de psicología de la UDD. Las tablas 2, 3 y 4 presentan diversos aspectos de los estudiantes que respondieron a la encuesta:

Tabla 2*Género de los participantes.*

	Pretest		Postest	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	12	32,4	12	32,4
Mujer	25	67,6	25	67,6
Total	37	100,0	37	100,0

Fuente: elaboración propia.

2.3 Técnicas de producción de datos

Para producir información primaria sobre los efectos de la investigación en los estudiantes, se construyó una encuesta en base al instrumento construido por [Soto y Torres \(2016\)](#), que busca medir la percepción del trabajo colaborativo mediante el soporte didáctico de herramientas digitales, y una encuesta de satisfacción y percepción de gestión del tiempo utilizado en la clase invertida, elaborada por [Dafonte et al. \(2018\)](#). De modo de comparar los efectos de la implementación en los estudiantes, la encuesta fue administrada en dos tiempos: la primera antes del inicio del semestre académico, y la segunda al final del semestre académico. La encuesta consta de cuatro secciones: i) información de identificación de los participantes, ii) uso de TICs, iii) colaboración entre pares, y iv) gestión del tiempo. En este trabajo se reportan los resultados de los ítemes de las secciones ii y iii.

2.4 Estrategia de análisis

Este estudio evaluativo utiliza un diseño de mediciones repetidas con un solo grupo. Un grupo de estudiantes recibió en un mismo semestre la intervención de la metodología de Aula Invertida, y la participación estudiantil fue medida con una encuesta administrada antes y después de la aplicación de la intervención. El análisis estadístico incluye estadística descriptiva, asociación entre variables usando el coeficiente de correlación rho de Spearman y comparación de rangos medios entre los grupos comparados usando la prueba de los signos de Wilcoxon. El contraste de hipótesis se hace a un nivel de confianza de un 95%.

3. Resultados

Esta sección presenta los principales resultados del estudio asociados a uso de TICs, colaboración entre pares, y participación estudiantil, comparando estas variables. En base a una muestra a 37 participantes, se ha procedido a comparar las distintas variables del estudio en dos momentos temporales (pre y post) para estimar si existen diferencias estadísticamente significativas. Previo al análisis, se realizó una inspección visual de los datos, y se evaluó el supuesto de normalidad de los puntajes de las variables medidas a través de la prueba de Shapiro-Wilk, el cual arrojó que ninguna de las variables a comparar se distribuía de forma normal.

De esta forma, se procedió a hacer una comparación de los rangos medios de los puntajes usando un estadístico no paramétrico, en este caso, considerando que se compara una misma muestra en una medición pre-post, se empleó la Prueba de los rangos con signos de Wilcoxon, comparando de esta forma el rango medio de cada uno de los ítemes en los dos momentos de medida. Para estimar la significancia estadística de dicha comparación, se utilizó un remuestreo usando el método de Monte Carlo en base a 10.000 muestras. Los resultados

de las diferencias de rangos medios se presentan en la Tabla 3. Se ha decidido presentar las medias y desviación estándar de las variables, en vez de los rangos medios, para facilitar su interpretación.

Tabla 3

Comparación de rangos medios pre-post para los ítems evaluados.

Items	Pre Test		Post test		Prueba de rangos con signos de Wilcoxon	
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
Uso de TICs						
1. Suelo utilizar plataformas basadas en la nube para fines académicos.	3.8	0.43	2.9	.95	-3.24	.001
2. Me ha sido fácil la transición a la educación remota con un mayor uso de TICs.	2.6	0.67	3.0	.06	-1.68	.106
3. Siento que cuento con las competencias digitales suficientes para cumplir los objetivos de aprendizaje de mis asignaturas.	3.1	0.79	3.1	.98	-0.38	.755
Colaboración entre pares						
4. Considero que las herramientas digitales son importantes para mi aprendizaje en el momento actual.	3.3	0.96	2.8	1.06	-1.99	.043
5. Me siento a gusto realizando actividades grupales usando TICs.	2.2	1.02	2.7	1.15	-1.97	.046
6. Creo que la responsabilidad individual y en equipo es positiva para el logro de la tarea.	3.5	.837	3.0	1.07	-1.93	.052
7. Creo que la crítica en el grupo me ayuda a mejorar mis aportaciones.	3.2	0.90	3.0	1.04	-0.69	.520
8. Me agobia tener que realizar actividades en grupo online.	2.2	1.09	2.1	1.35	-0.41	.703
9. Me parece conveniente introducir la colaboración en línea en las actividades de aprendizaje.	2.6	0.95	2.7	1.03	-0.40	.694
10. Me motiva el trabajo grupal, aprendo de las experiencias de otro.	2.6	1.67	2.4	1.30	-0.75	.463
11. Ayudo a mis pares cuando lo necesitan.	3.5	0.69	3.0	1.13	-2.13	.035
Participación						
12. Participo activamente de la discusión en clases.	2.0	1.16	2.7	1.01	-1.30	.208
13. Realizo todas las actividades o tareas que se solicitan fuera del horario de clases.	2.9	0.64	3.0	1.18	-0.74	.515
14. Leo la bibliografía de clases correspondiente según el cronograma.	2.5	1.01	2.3	1.23	-0.68	.547

Nota: los puntajes de respuestas van entre 0=Nada a 4=Mucho

Fuente: elaboración propia.

Los ítems están presentados en tres bloques según como fueron consultados. En el primer bloque, referido al uso de las TICs, solo existe diferencia estadísticamente significativa en relación a la frecuencia de uso de plataformas en la nube para fines académicos ($z=-3.24$; $p=001$), donde paradójicamente, los estudiantes presentan un puntaje más alto en la medición inicial. En los otros dos ítems de este bloque no existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos momentos de la evaluación.

Para el segundo bloque de ítems, referido a la colaboración entre pares, en general no existen diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de los ítems, con la excepción de los ítems 4 ($z=-1.99$; $p=043$), 5 ($z=-1.97$; $p=046$) y 11 ($z=-2.13$; $p=035$), donde el puntaje es más alto en la medición pre.

En las preguntas del bloque 3, referido a participación de los estudiantes en la clase, no existen diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los ítems ($p > 0.05$), siendo de los tres bloques, el bloque de ítems que presenta puntajes medios más bajos.

Se empleó el mismo procedimiento descrito anteriormente para poder comparar las mediciones antes después la valoración de utilidad que los estudiantes hacen de distintas herramientas. En este caso, la valoración de utilidad de todas ellas fue más alta en la medición post que en la medición pre, siendo Zoom y Canvas las mejores evaluadas, sin embargo, existen diferencias estadísticamente significativas solo en la valoración que se hace de Padlet ($z=-3.00$; $p=002$) y Edpuzzle ($z=-3.38$; $p=001$). Los resultados de dicha comparación se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4

Comparación pre-post de la valoración de utilidad de distintas herramientas.

	Pre		Post		Prueba de signos de Wilcoxon	
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
Zoom	4.5	0.86	4.6	.73	-0.73	.519
Mentimeter	2.3	2.03	3.2	1.61	-1.91	.055
Padlet	1.2	1.84	3.3	1.60	-3.00	.002
Canvas	4.4	1.14	4.6	.96	-1.10	.287
Edpuzzle	0.6	1.40	3.1	1.58	-3.38	.001

Fuente: elaboración propia.

Para evaluar la asociación entre los distintos ítems, pre-post, se ha estimado el coeficiente de correlación rho de Spearman, se ha incluido a su vez el uso de distintas herramientas sobre las que fue consultado, los resultados se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5*Coefficiente de correlación rho de Spearman.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-											
2	-.10	-										
3	.17	.37	-									
4	.21	.42	.42	-								
5	-.08	.10	.33	.41*	-							
6	.19	.21	.34	.35*	.22	-						
7	.18	.22	.18	.31	.38*	.42*	-					
8	-.07	-.11	-.28	.01	-.24	.01	-.10	-				
9	-.12	.03	.20	.45**	.48**	.13	.13	-.22	-			
10	.07	.02	.38	.03	.29	.38*	.31	-.39*	.39*	-		
11	.39	.19	.22	.21	.17	.72**	.53**	-.05	.08	.32	-	
12	-.23	.15	.29	.48*	.82**	.24	.41	-.25	.68**	.33	.01	-
13	-.15	-.20	-.07	.21	.02	.19	-.01	-.11	.22	.05	.32	.12
14	-.32	.22	-.13	.31	.15	.19	-.02	.05	.25	.18	.32	.32
15 Zoom	.29	.40	.20	.37	.39	.21	.49*	-.18	.16	.44*	.25	.12
16 Mentimeter	.07	.16	.03	.31	.40	.14	.15	.10	.52*	.03	.31	.42
17 Padlet	-.28	.44*	.11	.25	.35	.07	.38	.10	.10	-.21	.10	.30
18 Canvas	.25	.15	.01	.22	.24	.17	.60**	.02	.33	.42	.45*	.24
19 Edpuzzle	-.32	.32	-.01	.26	.10	.28	.29	-.06	.09	-.01	.26	.12

*p<.05

**p<.01

Fuente: elaboración propia.

Como se puede apreciar, en general se observan correlaciones bajas y moderadas entre los distintos ítems evaluados, en general la mayoría son directas. Sin embargo, algunas correlaciones son inversas (ítem 5, ítem 9, ítem 12), y corresponde a que en la evaluación post responde con una calificación más baja que en la evaluación inicial. A su vez entre las herramientas que muestran mayor estabilidad entre estas dos dimensiones son el uso de zoom y canvas.

4. Discusión

El propósito de este estudio fue evaluar el efecto de la aplicación de la Metodología Aula Invertida sobre la participación de estudiantes en un curso remoto de 4° año de psicología. Los principales resultados de este estudio fueron: i) los estudiantes usan plataformas basadas en la nube para fines académicos con una mayor frecuencia durante la medición inicial que durante la medición final, ii) los estudiantes valoran la utilidad de ciertas herramientas digitales (Edpuzzle y Zoom) para la clase invertida, y iii) los estudiantes aprecian algunos aspectos de la colaboración entre pares (herramientas digitales; uso de TICS; trabajo grupal) más en la medición inicial que en la medición final.

4.1 Reducción del uso de plataformas basadas en la nube

El uso y beneficios de este tipo de plataformas de almacenamiento en nube como Google Drive (Holmes et al., 2015), OneDrive (Yamashita y Yasueda, 2017) o YouTube (Wang y Chen, 2020) está ampliamente documentado en la literatura sobre Clase Invertida. Para intentar explicar por qué bajó el uso de estas herramientas entre la medición inicial y la medición

final, algunos estudios entregan evidencia que sugiere que cuando las porciones de clases en línea y presencial no se encuentran bien alineadas, pueden resultar en una percepción de los entornos virtuales como barreras para los estudiantes (Buerck et al., 2003). Esta hipótesis suena plausible para el caso de este estudio, ya que en ocasiones los estudiantes mencionaron ciertas dificultades para integrar el trabajo fuera de clases hecho en plataformas con el trabajo en clases. Por ejemplo, en las primeras clases invertidas algunos estudiantes no entendieron si la consigna era realizar las actividades fuera de clases en forma individual o en equipo de trabajo, lo que generó confusión durante la clase presencial. Esta experiencia de falta de integración podría haber conducido a los estudiantes a reducir el uso individual de estas plataformas como ocurrió en varios equipos que veían los videos al mismo tiempo a través de la cuenta de uno de sus miembros. Otra razón que pudo haber reducido el uso de estas plataformas a lo largo del semestre, fueron los problemas de conectividad, lo cual tiende a afectar negativamente la participación de los estudiantes (Andujar y Çakmak, 2020).

4.2 Utilidad de herramientas digitales

La valoración que hacen los estudiantes de la utilidad de herramientas como Edpuzzle y Zoom es coherente con diversos estudios. Por una parte, Serrano y Casanova (2018) destacan como EdPuzzle permite proveer de experiencias educativas rápidas e intuitivas a los estudiantes, tal como fue el caso en este estudio en que luego de subir los videos de las clases invertidas a YouTube durante un par de clases, los videos fueron subidos en EdPuzzle, plataforma que se mantuvo activa hasta el final del curso. Otros autores (Andujar y Nadif, 2020) señalan que el uso de este tipo de plataformas puede favorecer la inclusión de estudiantes con discapacidades y facilitar sus procesos de aprendizaje, ya que les permite ver los videos las veces que deseen, así como verlos en momentos y condiciones que les otorgan mayor concentración.

Por otra parte, el uso de Zoom, y más particularmente de algunas de sus herramientas (ej.: compartir función de compartir pantalla), ha sido percibido positivamente por los estudiantes en la medida en que altera la asimetría entre estos y los profesores, y les da un sentimiento de autoría (Blau y Shamir-Inbal, 2017). Incluso hay estudios que sugieren que el uso de Zoom en encuentros sincrónicos cara a cara, favorece el entendimiento de los contenidos en los estudiantes (Putri et al., 2020).

4.3 Valoración de la colaboración entre pares

Numerosos estudios han reportado efectos positivos de la metodología clase invertida en la colaboración entre estudiantes (Altemueller y Lindquist, 2017; Araujo et al., 2017; Brewer y Movahedazarhouli, 2018). Ahora bien, ¿Cómo explicamos el hecho que el aumento en la aplicación de la metodología Clase Invertida se relacione con una disminución en aspectos del aprendizaje colaborativo, tales como, la participación de los estudiantes en la discusión en clases, el sentirse a gusto trabajando en grupo, y al trabajar de forma colaborativa? Investigaciones como la de Chapman et al. (2006) indican que el trabajo en equipo entre estudiantes que se conocen, trae consigo un problema de percepción de injusticia en la evaluación, que puede impactar negativamente en la colaboración. Esto significa que los miembros de cada equipo que han demostrado un nivel mayor de compromiso con el trabajo conjunto se sentirían frustrados y desmotivados, ya que recibirán la misma nota que sus compañeros de equipo que no cumplen con su parte de la tarea o lo hacen a destiempo, que no se preparan para el trabajo, o que no tienen habilidades para comunicar o expresar sus preocupaciones. Esta hipótesis es compatible con los resultados del estudio de Gómez-Lanier (2018), que muestra que el trabajo colaborativo puede mejorar sus habilidades, pero no aumenta necesariamente

su motivación por trabajar más duro en las clases invertidas que en las clases tradicionales. Nuevamente, solo si cada miembro del equipo se encuentra altamente motivado con la tarea, el equipo podrá alcanzar el éxito como un todo. Finalmente, es importante señalar que para algunos investigadores (Blau y Shamir-Inbal, 2017), es necesario transitar desde un modelo tradicional de Clase Invertida hacia uno Holístico en donde se incorporan TICs para mejorar el aprendizaje colaborativo y particularmente las estrategias de auto y co-regulación, tanto dentro como fuera de la sala de clases. En el marco de este modelo de Clase Invertida, el docente juega un rol clave en tanto es instructor responsable de promover el diálogo y la interacción continua entre pares.

5. Limitaciones del estudio

La primera limitación corresponde al hecho de que el autor principal de este estudio cumplió al mismo tiempo el rol de docente e investigador. Por esta razón, es posible que ciertos sesgos estén presentes en la interpretación de los resultados. Por ejemplo, la reducción en la colaboración entre pares podría estar no solo relacionada con la relación entre miembros de los equipos, sino que también con posibles errores o limitaciones del equipo docente para jugar un rol de facilitación durante las clases invertidas. Para minimizar este riesgo, una de las clases invertidas sincrónicas fue observada por un docente especialista en esta metodología, quien luego entregó una retroalimentación al docente encargado del curso. Además, se realizaron reuniones regulares entre los miembros del equipo docente, así como entre el equipo docente y una tutora, con el objetivo de reflexionar y hacer ajustes rápidos a la forma en que se implementaba el proyecto.

Otra limitación del estudio es el diseño con grupo único y una muestra pequeña. En efecto, debido a barreras logísticas y presupuestarias no fue posible contar con un grupo control que permitiera comparar los efectos de la intervención, ni tampoco aplicar la metodología en un número mayor de estudiantes. Pese a lo anterior, se establecieron múltiples fuentes de información (ej.: encuestas; sesiones de retroalimentación con estudiantes; reuniones de equipo docente) en base a las cuales se hizo un seguimiento de la aplicación de la metodología en el curso que se reportan en este estudio.

Por otra parte, una de las mayores barreras que enfrentó este estudio fue la pandemia que ese extendió durante todo el año. Así, los estudiantes debieron realizar dos semestres de clases completas en modalidad remota, y gran parte de este tiempo en un estado de confinamiento. Entre otros efectos perversos, los estudiantes manifestaron, durante el segundo semestre, muestras de cansancio, frustración, desconcentración y temor que pudieron haber desmotivado la participación en las actividades propuestas en las clases invertidas. De modo de contrarrestar este contexto adverso, el equipo docente se concentró en crear cápsulas de video de calidad creciente, junto con actividades fuera y dentro de clases que favorecieran el involucramiento de los estudiantes.

6. Conclusiones

La principal conclusión que se desprende de este estudio es la importancia que han adquirido las TICs en los procesos de aprendizaje con estudiantes universitarios. Esto es especialmente cierto para el caso de una metodología como Clase Invertida, la cual reposa fuertemente en herramientas digitales, cuyo principal sentido es facilitar los procesos de aprendizaje individuales y colectivos fuera y dentro de la clase. La valoración otorgada a esta metodología por estudiantes de 4º año de la carrera de psicología ratifica la importancia de las TICs en la educación universitaria.

Luego, es necesario insistir sobre la valoración que hacen los estudiantes de ciertas herramientas digitales por sobre otras. En este caso, los estudiantes reconocen la utilidad que tuvieron Edpuzzle, Zoom y Canvas, como medios tecnológicos que les ayudaron durante la realización de las clases invertidas. Esta constatación nos lleva a privilegiar el uso de estas herramientas en futuras intervenciones e investigaciones.

Finalmente, la metodología Clase Invertida tiene una influencia en las prácticas colaborativas de aprendizaje. Aún cuando los resultados no fueron tan positivos como se esperaba, surgen nuevas hipótesis que proyectan esta dimensión de la metodología, poniendo el énfasis no solo en la interacción entre pares, sino también en procesos subyacentes como la regulación y coregulación, y también en el rol del equipo, ya no solo como figura de autoridad en la sala de clases, sino, que además, como facilitador de ecosistemas de aprendizaje.

Agradecimientos

Este estudio fue realizado gracias al apoyo financiero del Centro de Innovación Docente (CID) de la Universidad del Desarrollo, y de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de Chile (CONICYT) bajo el proyecto Fondecyt postdoctoral N° 3180771.

Referencias

- Ahmad Uzir, N. A., Gašević, D., Matcha, W., Jovanović, J., y Pardo, A. (2020). Analytics of time management strategies in a flipped classroom. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(1), 70-88. <https://doi.org/10.1111/jcal.12392>.
- Altemueller, L., y Lindquist, C. (2017). Flipped classroom instruction for inclusive learning. *British Journal of Special Education*, 44(3), 341-358. <https://doi.org/10.1111/1467-8578.12177>.
- Andujar, A., y Çakmak, F. (2020). Foreign language learning through instagram: a flipped learning approach. In *New technological applications for foreign and second language learning and teaching* (pp. 135-156). IGI Global.
- Andujar, A., & Nadif, F. Z. (2020). Evaluating an inclusive blended learning environment in EFL: a flipped approach. *Computer Assisted Language Learning*, 1-30. <https://doi.org/10.1080/09588221.2020.1774613>.
- Araujo, Z.D., Otten, S., and Birisci, S. (2017). Mathematics teachers motivations for, conceptions of, and experiences with flipped instruction. *Teaching and Teacher Education*, 62, 60-70. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.11.006>.
- Barzola-López, L. H., Suárez-Véliz, M. F., y Arcos-Coba, J. A. (2020). La influencia de las TIC's en el desarrollo académico de los estudiantes universitarios en tiempos de pandemia por COVID-19. *Dominio de las Ciencias*, 6(4), 370-386. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i4.1473>.
- Blau, I., y Shamir-Inbal, T. (2017). Re-designed flipped learning model in an academic course: The role of co-creation and co-regulation. *Computers & Education*, 115, 69-81. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.07.014>.
- Brewer, R., y Movahedazarhouli, S. (2018). Successful stories and conflicts: A literature review on the effectiveness of flipped learning in higher education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(4), 409-416. <https://doi.org/10.1111/jcal.12250>.
- Buerck, J. P., Malmstrom, T., y Peppers, E. (2003). Learning environments and learning styles: Non-traditional student enrollment and success in an internet-based versus a lecture-based computer science course. *Learning Environments Research*, 6, 137-155. <https://doi.org/10.1023/A:1024939002433>.

- Céu Teveira, M. D., y Rodríguez-Moreno, M. L. (2010). La gestión personal de la carrera y el papel de la orientación profesional. teoría, práctica y aportaciones empíricas. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 21(2), 335-345. <http://hdl.handle.net/1822/34710>.
- Chapman, K. J., Meuter, M., Toy, D., y Wright, L. (2006). Can't we pick our own groups? The influence of group selection method on group dynamics and outcomes. *Journal of Management Education*, 30(4), 557-569. <https://doi.org/10.1177/1052562905284872>.
- Chen, Y., Wang, Y., y Chen, N. S. (2014). Is FLIP enough? Or should we use the FLIPPED model instead?. *Computers & Education*, 79, 16-27. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.07.004>.
- Dafonte, A., García, O., y Ramahi, D. (2018). Flipped Learning y competencia digital: diseño tecnopedagógico y percepción del alumnado universitario. *Index. Comunicación*, 8(2), 275-294.
- Dhawan, S. (2020). Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5-22. <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>.
- Fardoun, H., Yousef, M., González-González, C., y Collazos, C. A. (2020). Estudio exploratorio en Iberoamérica sobre procesos de enseñanza-aprendizaje y propuesta de evaluación en tiempos de pandemia. *Education in the Knowledge Society*, 21(0), 9.
- Fernández, J. (2014). eLearning, TIC and the new teaching. *La Pensée*, 76, 51-56.
- Fisher, R., Perényi, Á., y Birdthistle, N. (2018). The positive relationship between flipped and blended learning and student engagement, performance and satisfaction. *Active Learning in Higher Education*, 1-17. <https://doi.org/10.1177/1469787418801702>.
- Flipped Learning Network. (2014). *The Four Pillars of F-L-I-P*. <https://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning/>.
- García-Planas, M. I., y Torres, J. T. (2020). Transición de la docencia presencial a la no presencial en la UPC durante la pandemia del COVID-19. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 15, 177-187. <https://doi.org/10.46661/ijeri.5015>.
- Garay, L. W. P., y Soto, D. M. (2021). Del aprendizaje tradicional al aprendizaje invertido como continuidad del proceso educativo en contexto de COVID-19/From traditional learning to Flipped learning as a continuity of the educational process in the context of COVID-19. *Mendive. Revista de Educación*, 19(1), 214-226.
- Gomez-Lanier, L. (2018). Building Collaboration in the Flipped Classroom: A Case Study. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 12(2), 7. <https://doi.org/10.20429/ijstl.2018.120207>.
- González-Gómez, D., Jeong, J. S., y Rodríguez, D. A. (2016). Performance and perception in the flipped learning model: an initial approach to evaluate the effectiveness of a new teaching methodology in a general science classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 25(3), 450-459. <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9605-9>.
- Hansen, H. P., Ramstead, J., Richer, S., Smith, S., y Stratton, M. (2001). Unpacking participatory research in education. *Interchange*, 32(3), 295-322. <https://doi.org/10.1023/A:1012499200443>.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., y Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27.
- Holmes, M. R., Tracy, E. M., Painter, L. L., Oestreich, T., y Park, H. (2015). Moving from flipcharts to the flipped classroom: Using technology driven teaching methods to promote active learning in foundation and advanced masters social work courses. *Clinical Social Work Journal*, 43(2), 215-224. <https://doi.org/10.1007/s10615-015-0521-x>.

- Jenkins, M., Bokosmaty, R., Brown, M., Browne, C., Gao, Q., Hanson, J., y Kupatadze, K. (2017). Enhancing the design and analysis of flipped learning strategies. *Teaching & Learning Inquiry*, 5(1), 65-77. <https://doi.org/10.20343/teachlearninqu.5.1.7>.
- Karabulut-Ilgu, A., Jaramillo Cherez, N., y Jahren, C. T. (2018). A systematic review of research on the flipped learning method in engineering education. *British Journal of Educational Technology*, 49(3), 398-411. <https://doi.org/10.1111/bjet.12548>.
- Larraguivel, E. R. (2020). *La práctica docente universitaria en ambientes de educación a distancia. Tensiones y experiencias de cambio*. IISUE. Educación y Pandemia. Una visión académica, México, UNAM.
- Lee, J., Lim, C., y Kim, H. (2017). Development of an instructional design model for flipped learning in higher education. *Educational Technology Research and Development*, 65(2), 427-453. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9502-1>.
- Mandernach, B. J. (2015). Assessment of student engagement in higher education: A synthesis of literature and assessment tools. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 12(2).
- Medrano, L. A., Moretti, L., y Ortiz, A. (2015). Medición del engagement académico en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica*, 2(40), 114-124. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=459645432012>.
- Meguid, E. A., y Collins, M. (2017). Students' perceptions of lecturing approaches: traditional versus interactive teaching. *Advances in Medical Education and Practice*, 8, 229. <https://dx.doi.org/10.2147%2FAMEP.S131851>.
- Mingorance, A. C., Trujillo, J. M., Cáceres, P., y Torres, C. (2017). Improvement of academic performance through the flipped classroom methodology centered in the active learning of the university student of education sciences. *Journal of Sport and Health Research*, 9, 129-135. <https://bit.ly/32XJUvk>.
- Monalisa, D. A. S. H. (2020). The flipped learning series: Flipped learning for math instruction. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 22(1), 246-249.
- Olaizola, A. (2014). *La clase invertida: Usar las TIC para "dar vuelta" a la clase*. Actas X Jornadas de Material Didáctico y Experiencias Innovadoras en Educación Superior, Universidad de Buenos Aires.
- Peñuelas, S. A. P., Pierra, L. I. C., González, Ó. U. R., y Nogales, O. I. G. (2020). Enseñanza remota de emergencia ante la pandemia Covid-19 en Educación Media Superior y Educación Superior. *Propósitos y Representaciones*, 8(3), 589. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE3.589>.
- Pozo, S., López, J., Moreno, A. J., y López, J. A. (2019). Impact of educational stage in the application of flipped learning: A contrasting analysis with traditional teaching. *Sustainability*, 11(21), 59-68. <https://doi.org/10.3390/su11215968>.
- Putri, Y., Cahyono, E., y Indriyanti, D. R. (2020). Implementation of Flipped Classroom Learning Model to Increase Student's Critical Thinking Ability. *Journal of Innovative Science Education*, 9(3), 143-151.
- Serrano, R. M., y Casanova, O. (2018). Recursos tecnológicos y educativos destinados al enfoque pedagógico Flipped Learning. *Revista de Docencia Universitaria*, 16(1). <https://doi.org/10.4995/redu.2018.8921>.
- Sergis, S., Sampson, D. G., y Pelliccione, L. (2018). Investigating the impact of flipped classroom on students' learning experiences: A self-determination theory approach. *Computers in Human Behavior*, 78, 368-378. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.08.011>.

- Soto, J. L., y Torres, C. A. (2016). La percepción del trabajo colaborativo mediante el soporte didáctico de herramientas digitales. *Apertura*, 8(1), 1-12.
- Su, C. Y., y Chen, C. H. (2018). Investigating the effects of flipped learning, student question generation, and instant response technologies on students' learning motivation, attitudes, and engagement: A structural equation modeling. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(6), 2453-2466. <https://doi.org/10.29333/ejms-te/89938>.
- Wang, H. C., y Chen, C. W. Y. (2020). Learning English from YouTubers: English L2 learners' self-regulated language learning on YouTube. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 14(4), 333-346. <https://doi.org/10.1080/17501229.2019.1607356>.
- Wilson, K. (2020). What does it mean to do teaching? A qualitative study of resistance to Flipped Learning in a higher education context. *Teaching in Higher Education*, 1-14. <https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1822312>.
- Yamashita, K., y Yasueda, H. (2017). Project-based learning in out-of-class activities: flipped learning based on communities created in real and virtual spaces. *Procedia Computer Science*, 112, 1044-1053. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.08.108>.
- Zain, F. M., y Sailin, S. N. (2020). Students' Experience with Flipped Learning Approach in Higher Education. *Universal Journal of Educational Research*, 8(10), 4946-4958. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081067>.
- Zainuddin, Z., y Halili, S. H. (2016). Flipped classroom research and trends from different fields of study. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3), 313-340. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i3.2274>.