
La importancia de la interacción en el aprendizaje en entornos virtuales en tiempos del COVID-19

The relevance of interaction in virtual learning environments during COVID-19

新冠疫情期间虚拟学习中互动的重要性

Важность взаимодействия в обучении в виртуальной среде во времена COVID-19

Nuria Hernández-Sellés

Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle

nuria@lasallescampus.es

<https://orcid.org/0000-0002-6974-9672>

Fechas · Dates

Recibido: 2021-02-26

Aceptado: 2021-05-21

Publicado: 2021-07-31

Cómo citar este trabajo · How to Cite this Paper

Hernández-Sellés, N. (2021). La importancia de la interacción en el aprendizaje en entornos virtuales en tiempos del COVID-19. *Publicaciones*, 51(3), 257–275. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v51i3.18518>

Resumen

El contexto de pandemia ha generado mayores desafíos para la articulación de la interacción que caracteriza nuestras Ecologías de Aprendizaje. En el nivel de la educación superior, esta problemática ha sido especialmente relevante a causa de las dificultades de reestructuración de los aprendizajes y por la sensación de aislamiento que se ha generado debido a la migración forzosa de los procesos de enseñanza presenciales a los entornos virtuales. En esta contribución se analiza una propuesta pedagógica y tecnológica para el diseño de procesos de aprendizaje CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) en los que subyace la necesidad de estructurar las interacciones cognitiva, social y organizativa que confluyen en un marco formativo exitoso. El propósito del estudio es comprender los aspectos que deben contemplarse en la interacción para que se produzcan los aprendizajes esperados y analizar las percepciones de los estudiantes en relación con los tipos de interacción que suceden en el proceso de aprendizaje colaborativo. El estudio sigue una metodología cuantitativa no experimental, a través de cuestionario, y contó con la participación de 106 estudiantes de 5 asignaturas de grado que implementan CSCL. Los resultados muestran que los estudiantes asocian la interacción cognitiva, social y organizativa con la motivación y la mejora del rendimiento académico, destacando el desarrollo de habilidades para colaborar en el futuro y valorando los sentimientos de pertenencia a la comunidad de aprendizaje ligada a la experiencia.

Palabras clave: Aprendizaje cooperativo/colaborativo, Educación superior, Estrategias de aprendizaje, Comunicación mediada por tecnologías, Ecologías de aprendizaje.

Abstract

The pandemic context has generated greater challenges for the articulation of the interaction processes that characterize our Learning Ecologies. At the level of higher education, this problem has been especially relevant due to the difficulties of restructuring learning and to the feeling of isolation that has been generated due to the forced migration of face-to-face teaching processes to virtual environments. This contribution analyzes a pedagogical and technological proposal for the design of CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) which underlie the need to structure cognitive, social and organizational interactions that converge in a successful training framework. The purpose of the study is to understand the aspects that must be considered in the interaction for the expected learning to take place and to analyze the perceptions of the students in relation to the types of interaction that occur in the collaborative learning process. The study follows a non-experimental quantitative methodology, through a questionnaire, and had the participation of 106 students from 5 undergraduate subjects that implement CSCL. The results show that students associate cognitive, social and organizational interaction with motivation and improvement of academic performance, highlighting the development of skills to collaborate in the future and valuing the feelings of belonging to the learning community linked to the experience.

Keywords: Cooperative / collaborative learning, Higher education, Learning strategies, Communication mediated by technologies, Learning ecologies.

概要

疫情为学习生态中的互动协调带来了巨大的挑战。在高等教育层面,重组学习上的困难和将面对面教学过程被迫迁移到虚拟环境而产生的孤立感使该问题尤其突出。本文分析了CSCL(计算机支持的协作学习)学习过程设计的教学技术提案,其中强调了构建处于成功

培训框架中的认知、社会和组织互动的需求。该研究的目的是了解在预期学习的互动过程中应考虑的方面,并分析学生对协作学习过程中发生的互动类型的看法。该研究采用非实验定量方法,对进行CSCL的5个本科学科的106名学生进行问卷调查。结果表明,学生将认知、社会和组织互动与学习动机和学习成绩的提高联系起来,突出了未来合作技能的发展,并重视对与体验相关的学习社区的归属感。

关键词: 合作/协作学习、高等教育、学习策略、以技术为中介的交流、学习生态。

Аннотация

Контекст пандемии породил более серьезные проблемы для формулирования взаимодействия, которое характеризует наши учебные экологии. На уровне высшего образования эта проблема особенно актуальна в связи с трудностями реструктуризации обучения и чувством изоляции, возникшим из-за вынужденного переноса очных учебных процессов в виртуальную среду. В данном материале анализируется педагогическое и технологическое предложение по проектированию процессов обучения CSCL (Computer Supported Collaborative Learning), в основе которого лежит необходимость структурирования когнитивных, социальных и организационных взаимодействий, которые сходятся в успешной структуре обучения. Цель исследования - понять, какие аспекты должны быть учтены в процессе взаимодействия для получения ожидаемого результата обучения, и проанализировать восприятие студентов в отношении типов взаимодействия, которые происходят в процессе совместного обучения. Исследование проводится по неэкспериментальной количественной методологии, с помощью анкеты, в нем приняли участие 106 студентов из 5 предметов бакалавриата, внедряющих CSCL. Результаты показывают, что студенты связывают когнитивное, социальное и организационное взаимодействие с мотивацией и улучшением успеваемости, подчеркивают развитие навыков сотрудничества в будущем и ценят чувство принадлежности к учебному сообществу, связанное с этим опытом.

Ключевые слова: Кооперативное/ коллаборативное обучение, высшее образование, стратегии обучения, технологически опосредованная коммуникация, экологии обучения.

Introducción

Aunque estamos todavía lejos de poder realizar un análisis detallado de las consecuencias de la Pandemia derivada del COVID-19 en nuestras vidas, y, en concreto, de los efectos en los procesos educativos, ya tenemos evidencias parciales de su impacto en nuestras Ecologías de Aprendizaje (Aucejo, French, Ugalde, & Zafar, 2020; Darling-Hammond & Hyler, 2020). En el contexto de la educación superior muchos estudiantes vieron afectada su trayectoria de aprendizaje (han retrasado su graduación, perdido sus prácticas o sufrido otras nefastas consecuencias en su proceso formativo), en particular, los estudiantes que se encuentran en entornos vulnerables (Aucejo, French, Ugalde, & Zafar, 2020; Darling-Hammond & Hyler, 2020).

Es por ello por lo que, ahora más que nunca, en nuestro discurso debemos asumir el compromiso de preservar una mirada que integre los aspectos sociales de los aprendizajes, junto con los pedagógicos y tecnológicos (Garrison, Cleveland-Innes, & Fung, 2010; Onrubia & Engel, 2012, Hernández-Sellés, González-Sanmamed, & Muñoz-Carril, 2014). En este sentido, las Ecologías de Aprendizaje proponen un paradigma de gran

utilidad para el análisis de este contexto, ya que observan la interrelación y conexión de los elementos que tejen la arquitectura de nuestros aprendizajes, en contextos formales o informales, presenciales o virtuales (González-Sanmamed et al., 2020; González-Sanmamed, Muñoz-Carril, & Santos, 2019).

La modalidad online ha sido la prevaeciente en el ámbito de la educación superior durante los primeros meses de pandemia y aun hoy muchas instituciones universitarias mantienen esa modalidad en los procesos de aprendizaje. Las demás han tenido que adoptar modelos híbridos, llamados así por combinar el aprendizaje presencial con la modalidad e-learning (Osorio, 2010). En este contexto han surgido debates, tanto a nivel social como académico, centrados en comparar el aprendizaje online, apoyado y mediado desde entornos tecnológicos, con el presencial (Hodges et al., 2020). Es evidente que este debate surge de la enorme complejidad del contexto, del aislamiento y de la afectación social e individual que ha llevado a una migración forzosa a los entornos virtuales de aprendizaje. Instituciones y profesorado han tenido unas experiencias que es necesario revisar y reforzar, analizando las experiencias de otras instituciones y su claustró en el mismo marco de la pandemia, junto con los estudios que aporten una visión complementaria. Esta reflexión debería basarse en un análisis macro de los ecosistemas educativos y orientarse a identificar los elementos que sustentan las buenas prácticas en las distintas modalidades, online, offline o híbrida para explorar el potencial de su integración.

Marco Teórico

El Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) se ha extendido en el ámbito de la formación online porque propone un proceso de aprendizaje mediado por tecnologías donde la interacción adquiere un papel preponderante al requerir que sean los estudiantes, en pequeños grupos, los que colaboran para resolver problemas complejos. El desafío es diseñar, implementar y evaluar un proceso que articule la interacción necesaria para que produzcan los aprendizajes, contemplando la interacción desde una perspectiva amplia y diversa: interacción con el contenido, entre estudiantes, con el profesor, con el interfaz y con las herramientas de aprendizaje (Hernández-Sellés, Muñoz-Carril, & González-Sanmamed, 2020).

De manera natural, la cultura de colaboración es un elemento intrínseco a nuestras ecologías de aprendizaje, ya que desde esta perspectiva se integran aspectos cognitivos, sociales y organizacionales, que sustentan un proceso de convergencia en la búsqueda de la resolución de problemas complejos. Este proceso de interacción que implica la negociación y operatividad de la respuesta deviene en distintas tipologías de aprendizaje, asociadas con las habilidades para colaborar y con las características del problema a resolver (Weinberger, Stegmann, & Fischer, 2007; Garrison et al., 2010; Onrubia & Engel, 2012; Borge, Ong & Rosé, 2018).

El aprendizaje, por tanto, se establece mediado por la interacción y, en este sentido, los estudios que analizan los modelos de interacción en el CSCL han identificado una influencia positiva y significativa entre: la interacción profesor-estudiante y la interacción de los alumnos en sus grupos de trabajo; la interacción del estudiante en los grupos de trabajo y el apoyo emocional intragrupo; la interacción de los estudiantes en sus grupos de trabajo y el aprendizaje colaborativo; las herramientas de trabajo colaborativo y la interacción en los grupos de trabajo (Molinillo, Aguilar-Illescas, Ana-

ya-Sánchez, & Vallespín-Arán, 2018; Hernández-Sellés, Muñoz-Carril, & González-Sanmamed, 2019).

Anteriormente señalábamos que en el proceso de colaboración se integran aspectos cognitivos, sociales y organizacionales, por tanto, la interacción que acompaña a los aprendizajes debe contemplar estos tres elementos y el docente tendrá que articular un contexto donde se promuevan. En este sentido, la interacción debe diseñarse para desencadenar procesos sociocognitivos de negociación que, según los estudios, mejoran los resultados de aprendizaje individual e incrementan la satisfacción de los estudiantes (Johnson, Johnson, & Stanne, 2000; King, 2007; Medina & Suthers, 2008; Kwon, Liu, & Johnson, 2014). Para ello las tareas o proyectos deben ser complejos y poco estructurados, favoreciendo los procesos de convergencia (*Knowledge convergence*) y divergencia en la negociación para dar respuesta a la tarea, de manera que propicie que el grupo se esfuerce por integrar cada contribución individual en un constructo común (Stahl, 2006; Weinberger et al., 2007; King, 2007; Borge et al., 2018). En este proceso, los estudiantes consideran como una de las grandes aportaciones del CSCL que se desarrollen habilidades de colaboración como la capacidad crítica y autocrítica, así como la capacidad de tomar decisiones consensuadas (Hernández-Sellés et al., 2020).

Para establecer el compromiso del grupo en torno a conseguir el objetivo común, y con ello, favorecer ese contexto donde los individuos negocian, aportan, revisan sus premisas y elaboran argumentos, los estudiantes necesitan sentir que pertenecen a una comunidad que, además de los objetivos académicos, integra una visión que los considera como personas que albergan emociones, tienen necesidades, experimentan altibajos, pero también desean sentirse motivados y acompañados (Rovai, 2002; Kreijns, Kirschner, & Jochems, 2003, Pérez-Mateo & Guitert, 2012). Cuando se articula esta interacción socioemocional se consigue mejorar el desarrollo cognitivo vinculado a la tarea y promover habilidades para la colaboración -con carácter individual y en el carácter global del grupo- y, además, se construye el sentimiento de pertenencia que no solo impulsa los logros del equipo, sino su satisfacción y vinculación con el contexto -la asignatura, el profesor, la institución- (Rovai, 2002; Kreijns et al., 2003, Medina & Suthers, 2008; Kwon et al., 2014). Los estudios señalan con contundencia que la interacción social no ocurre de forma espontánea y, si el profesor no la contempla, los grupos suelen socializarse en un nivel muy básico, lo que deriva en una mala experiencia de aprendizaje, en sensación de soledad y, con ello, en el fracaso académico (King, 2007; Garrison et al., 2010; Onrubia & Engel, 2012; Reyes et al., 2012; Kwon et al., 2014). Para activarla, es necesario que la interacción profesor-alumno se centre en la motivación y el apoyo, así como en la retroalimentación inmediata de calidad, y que se favorezca una relación grupal basada en el respeto, la tolerancia y el apoyo (Packhan, Brychan, & Miller, 2006; Kuo, Walker, Schroder, & Belland, 2014, Hernández-Sellés et al., 2020).

Como se va infiriendo, articular procesos de interacción que integren los aspectos sociales y cognitivos no es sencillo, por ello distintos autores han trabajado en el diseño y evaluación de Guiones de Colaboración (*Collaboration Scripts*) que facilitan un marco para acompañar a los profesores y para guiar a los estudiantes en los procesos organizativos que sustentan el CSCL. En ellos se plasma el sentido de la colaboración, los aprendizajes vinculados al proceso, qué tipo de intercambios se espera que se produzcan (y aquí se refieren al intercambio cognitivo y el socioemocional), apoyo para organizar los grupos, apoyo para elaborar unos acuerdos grupales, sustento de los procesos de planificación y, por supuesto, cómo se va a evaluar el proceso y el resultado (Strijbos, Martens, & Jochems, 2004; King, 2007; Dillenbourg & Hong, 2008;

Onrubia & Engel, 2012; Sobreira & Tchounikine, 2012; Näykki et al., 2017). Estos guiones, y el conjunto del diseño de los proyectos y procesos de colaboración, son de suma importancia ya que en el CSCL el docente interviene de forma más activa en la fase inicial, pero una vez se activa el proyecto, son los miembros del grupo quienes asumen la responsabilidad de organizarse para dar respuesta a la tarea. De hecho, precisamente de esa autonomía es de donde emergen los aprendizajes más profundos, como la formación en las competencias vinculadas a la colaboración y las oportunidades para la divergencia y convergencia cognitiva que, asentadas en una organización eficaz, promueven el desarrollo del aprendizaje (Hernández-Sellés et al., 2020).

Para reforzar la autonomía, favorecer el empoderamiento del grupo en el proceso de aprendizaje, y cara a resaltar la importancia de los distintos tipos de interacción, es necesario que la evaluación integre aspectos relacionados con el proceso (aprendizajes, proceso de colaboración) y el resultado de la interacción (Macdonald, 2003; Lee, Chan, & Van Aalst, 2006; Pachler, Daly, Mor, & Mellar, 2010; Gikandi, Morrow, & Davis, 2011; Balderas et al., 2018).

Se ha señalado que en el CSCL la adecuada elección de herramientas influye positiva y significativamente en la interacción de los estudiantes en sus grupos de trabajo y en el apoyo emocional intragrupal (Molinillo et al., 2018; Hernández-Sellés et al., 2019). Por ello la elección de herramientas debe tratar de favorecer una colaboración fluida que acompañe la resolución de problemas. En este sentido, las plataformas de aprendizaje utilizadas en la educación superior LMS (learning Management System) ponen a disposición herramientas para la colaboración sincrónica o asincrónica, como foros, video-foros, blogs, wikis o chats. Por otro lado, herramientas como Padlet, Flipgrid o Diigo, permiten compartir y comentar recursos multimedia, y por otra parte, las Redes Sociales de uso extendido como Instagram, Twitter o WhatsApp también resultan eficaces para articular las interacciones que promueven los aprendizajes en el CSCL y, de hecho son las preferidas por los estudiantes (Bowman & Akcaoglu, 2014; Bouhnik & Dshen, 2014; Hamid et al., 2015; Hernández, Muñoz, & González, 2015).

Diseño y Metodología

La investigación se ha llevado a cabo en el Centro Universitario de La Salle, en Madrid, con la participación de estudiantes de cinco asignaturas impartidas en modalidad online que han desarrollado proyectos CSCL en los grados de Maestro en Educación Primaria y Maestro en Educación Infantil, impartidos en el Centro Universitario La Salle.

Para garantizar unas condiciones homogéneas, se diseñó un modelo de CSCL basado en experiencias contrastadas en los estudios que se constituyó con los mismos elementos e hitos en los 5 proyectos en cada asignatura, contando con el apoyo de una tutora experta en CSCL que guiaba a las docentes en el proceso. El diseño contaba con los siguientes elementos: 1) Guion de colaboración con descripción, justificación pedagógica del trabajo colaborativo, principales hitos relativos al desarrollo de la tarea, descripción de herramientas disponibles, propuesta para redactar unos acuerdos grupales y descripción de los valores que cimentan el trabajo colaborativo; 2) Formación espontánea de grupos por parte de los alumnos; 3) Redacción de acuerdos grupales; 4) Revisión de los acuerdos y respuesta de las profesoras, previa al inicio de la interacción; 5) Desarrollo de los proyectos con el apoyo de las docentes; 6) Proceso de coevaluación formativa y sumativa.

Los objetivos de investigación a los que responde el estudio son los siguientes:

- Conocer la percepción de los estudiantes en relación con el proceso de interacción diseñado, que contempla la interacción social, cognitiva y organizativa.
- Identificar si existen diferencias significativas en la percepción del proceso de interacción en función de los años de experiencia trabajando en entornos virtuales.

El estudio tiene una intencionalidad exploratoria y descriptiva, por lo que se adopta una metodología cuantitativa de carácter no experimental, de tipo encuesta (McMillan & Schumacher, 2005). Para ello se diseña un cuestionario con una escala tipo Likert con cinco niveles de respuesta. Para asegurar las condiciones de validez el cuestionario se sometió a juicio de expertos y, adicionalmente, se realizó un estudio piloto antes de consolidar la versión definitiva. Se utilizó un muestreo no probabilístico consistente en solicitar la participación a los informantes en base a su disponibilidad o facilidad de acceso, denominado "muestreo por conveniencia" (McMillan & Schumacher, 2010). Los estudiantes respondieron de forma anónima y voluntaria, y se recogió una muestra de 106 respuestas, constituyendo el 83.46% de la población.

Con el fin de caracterizar la muestra se presenta la distribución de estudiantes por asignaturas y grados, junto con un análisis de frecuencias y porcentajes de las variables "edad", "género" y "años de experiencia trabajando en equipo de forma colaborativa en un entorno virtual".

Tabla 1

Asignaturas participantes en el Grado en Educación infantil

Asignatura	Curso	N Estudiantes
Políticas educativas de la Unión Europea	2º	23
Conocimiento del medio social y cultural en E.I.	3º Grupo A	21
Conocimiento del medio social y cultural en E.I.	3º Grupo B	20

Tabla 2

Asignaturas participantes en el Grado en Educación primaria

Asignatura	Curso	N Estudiantes
Sociología de la Educación	1º	12
Lengua extranjera II (inglés)	2º	30

Tabla 3

Agrupación de los estudiantes participantes en rangos de edad

Frecuencia y porcentaje de la variable "edad"		
Edad	Frecuencia	Porcentaje
Entre 21 y 25 años	21	22.26

Frecuencia y porcentaje de la variable "edad"		
Entre 26 y 30 años	40	42.4
Entre 31 y 35 años	27	28.62
Entre 36 y 40 años	13	13.78
Más de 40 años	3	3.18
No contesta	1	1.06

Tabla 4

Frecuencia y porcentaje de la variable "género"

Frecuencia y porcentaje de la variable "género"		
Género	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	90	84.906
Hombre	16	15.094

Se desarrollaron análisis descriptivos incorporando frecuencias y porcentajes, así como medidas de tendencia central y de dispersión. Además, y con el fin de identificar diferencias significativas en relación con los años de experiencia de los estudiantes formándose en entornos virtuales, se llevaron a cabo análisis estadísticos bivariados. Los años de experiencia trabajando en entornos virtuales es un dato que se recoge en las preguntas iniciales del cuestionario, dirigidas a conocer las características de los participantes. Para el contraste estadístico de variables independientes con más de dos categorías se ha empleado la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis con un riesgo de error del 5% ($\alpha = .05$).

Resultados

La tabla 5 incorpora los análisis descriptivos relativos a las valoraciones de los estudiantes en relación con el proceso de interacción en el equipo durante el desarrollo del CSCL. Se reseñan todos los ítems analizados junto con: las frecuencias y porcentajes resultantes, las medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación típica). A continuación, la Figura 1 representa las puntuaciones medias de los ítems presentados en la Tabla 1.

Tabla 5

Análisis descriptivos de las valoraciones de los estudiantes en relación con el proceso de interacción en el equipo durante el desarrollo del CSCL

	NS/NC		Muybajo		Bajo		Medio		Alto		MuyAlto		Media	DT
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
1 Mi equipo ha desarrollado un proceso de gestión y organización eficaz.	2.0	1.9	.0	.0	2.0	1.9	14.0	13.2	44.0	41.5	44.0	41.5	4.25	.760
2 La organización ha favorecido que los miembros se hicieran responsables de su trabajo en el marco del equipo.	2.0	1.9	.0	.0	2.0	1.9	18.0	17.0	37.0	34.9	47.0	44.3	4.24	.806
3 La organización ha facilitado el aprendizaje relacionado con la tarea.	2.0	1.9	.0	.0	4.0	3.8	9.0	8.5	46.0	43.4	45.0	42.5	4.27	.779
4 Desarrollar pautas organizativas nos ha enseñado a trabajar en equipo.	1.0	.9	.0	.0	5.0	4.7	20.0	18.9	41.0	38.7	39.0	36.8	4.09	.867
5 La organización ha favorecido la cohesión del equipo.	2.0	1.9	1.0	.9	3.0	2.8	20.0	18.9	38.0	35.8	42.0	39.6	4.13	.889
6 El éxito del trabajo grupal ha dependido del esfuerzo individual de los miembros del equipo.	2.0	1.9	.0	.0	3.0	2.8	10.0	9.4	42.0	39.6	49.0	46.2	4.32	.767
7 El proceso de interacción ha favorecido el desarrollo de competencias de trabajo en equipo.	2.0	1.9	1.0	.9	1.0	.9	16.0	15.1	46.0	43.4	40.0	37.7	4.18	.798
8 Si se ha dado el caso, se han afrontado los conflictos de manera constructiva.	2.0	1.9	1.0	.9	1.0	.9	16.0	15.1	46.0	43.4	40.0	37.7	4.13	.891
9 Se han establecido vínculos personales.	2.0	1.9	7.0	6.6	9.0	8.5	16.0	15.1	33.0	31.1	39.0	36.8	3.85	1.213

	NS/NC		Muybajo		Bajo		Medio		Alto		MuyAlto		Media	DT
10 En el equipo se ha ofrecido soporte, ayuda, apoyo o muestras de ánimo en los momentos en que ha sido necesario.	2.0	1.9	1.0	.9	2.0	1.9	10.0	9.4	31.0	29.2	60.0	56.6	4.41	.820
11 El trabajo en equipo ha contribuido a que me sienta más integrado en el estudio de la asignatura.	2.0	1.9	.0	.0	10.0	9.4	12.0	11.3	37.0	34.9	45.0	42.5	4.13	.962
12 El contacto con el equipo me ha motivado a desarrollar la tarea.	2.0	1.9	1.0	.9	5.0	4.7	12.0	11.3	33.0	31.1	53.0	50.0	4.27	.916

El objetivo es analizar las impresiones de los alumnos acerca de las interacciones grupales en los niveles cognitivo, organizativo y social. Se indaga acerca de algunos elementos que parecen ser determinantes para conseguir los objetivos asociados a las propuestas de trabajo colaborativo en base a la revisión de la literatura de referencia:

1. Valoración del desempeño y compromiso de los miembros del grupo, de la gestión y organización del trabajo en el desarrollo de la tarea.
2. Intercambio en el grupo en torno al aprendizaje y desarrollo de la tarea.
3. Intercambio en el grupo para el desarrollo de relaciones y vínculos (cohesión, dimensión social).

Los estudiantes valoran que sus grupos han desarrollado un proceso de trabajo eficaz, ya que todos los ítems sobre los que han sido consultados, han obtenido unas medias superiores a 4, excepto uno, "Se han establecido vínculos personales" con una media de 3.85. Las respuestas de los diversos ítems se encuentran concentradas en los valores Alto y Muy Alto.

En cuanto a la valoración de la gestión y organización del trabajo en el desarrollo de la tarea, los alumnos consideran que los equipos han desarrollado un proceso de gestión y organización eficaz (ítem 1, media de 4.25), y que la organización ha favorecido que los miembros se hicieran responsables de su trabajo en el marco del equipo (ítem 2, media de 4.24). Los estudiantes perciben que la organización ha favorecido el aprendizaje (ítem 3, media de 4.27) y la cohesión del equipo (ítem 5, 4,13).

En relación con el desarrollo de competencias transversales de trabajo en equipo como uno de los aprendizajes transversales que se desarrolla mediante el CSCL, los alumnos manifiestan que desarrollar pautas organizativas les ha enseñado a trabajar en equipo (ítem 4, media de 4.09) y que el proceso de interacción ha favorecido el desarrollo de competencias de trabajo en equipo (ítem 7, media de 4.18).

Por otro lado, en relación con el sentimiento de pertenencia o comunidad, los alumnos señalan que el trabajo en equipo ha contribuido a que se sientan más integrados en el estudio de la asignatura (ítem 11, media de 4.13), y que el contacto con el equipo les ha motivado a desarrollar la tarea (ítem 12, media de 4.27). En todo caso, el ítem “Se han establecido vínculos personales, ítem 9” ha obtenido una media de 3.85 y es el que muestra mayor variabilidad de respuesta (1.21 3). Esto parece señalar que la experiencia en los grupos y, particularmente, las vivencias de sus individuos, ha sido diversa y que el establecimiento de vínculos personales no ha sido generalizado.

Como se aprecia a continuación en las tablas 6 y 7, la prueba de Kruskal-Wallis indica que existen diferencias estadísticamente significativas entre las variables: “La organización ha facilitado el aprendizaje relacionado con la tarea”, “La organización ha favorecido la cohesión del equipo”, “Si se ha dado el caso, se han afrontado los conflictos de manera constructiva”, “Se han establecido vínculos personales” y los años de experiencia del alumnado en entornos virtuales. En concreto, observando los rangos promedio de la tabla 3, son los estudiantes con más de un año de experiencia trabajando en entornos virtuales los que otorgan puntuaciones más altas a los aspectos contemplados en las variables.

Tabla 6

Estadísticos de contraste años de experiencia en entornos virtuales Proceso de interacción en el CSCL*

Estadísticos de contraste ^{a,b}			
	Chi-cuadrado	gl	Sig. asintót.
Mi equipo ha desarrollado un proceso de gestión y organización eficaz.	4.393	2	.111
La organización ha favorecido que los miembros se hicieran responsables de su trabajo en el marco del equipo.	3.261	2	.196
La organización ha facilitado el aprendizaje relacionado con la tarea.	6.506	2	.039
Desarrollar pautas organizativas nos ha enseñado a trabajar en equipo.	.696	2	.706
La organización ha favorecido la cohesión del equipo.	7.125	2	.028
El éxito del trabajo grupal ha dependido del esfuerzo individual de los miembros del equipo.	.798	2	.671
El proceso de interacción ha favorecido el desarrollo de competencias de trabajo en equipo.	1.060	2	.589

Estadísticos de contraste ^{a,b}			
Si se ha dado el caso, se han afrontado los conflictos de manera constructiva.	7.468	2	.024
Se han establecido vínculos personales.	9.899	2	.007
En el equipo se ha ofrecido soporte, ayuda, apoyo o muestras de ánimo en los momentos en que ha sido necesario.	2.883	2	.237
El trabajo en equipo ha contribuido a que me sienta más integrado en el estudio de la asignatura.	1.616	2	.446
El contacto con el equipo me ha motivado a desarrollar la tarea.	5.462	2	.065
a. Prueba de Kruskal-Wallis			
b. Variable de agrupación: años de experiencia en entornos virtuales			

Tabla 7

Rangos promedio años de experiencia en entornos virtuales

Rangos			
	años de experiencia en entornos virtuales	N	Rango promedio
Mi equipo ha desarrollado un proceso de gestión y organización eficaz.	Anos_ninguno	33	51.77
	Anos_hasta1	32	44.63
	Anos_mas1	38	58.41
	Total	103	

Rangos			
La organización ha favorecido que los miembros se hicieran responsables de su trabajo en el marco del equipo.	Anos_ninguno	33	54.64
	Anos_hasta1	32	44.72
	Anos_mas1	38	55.84
	Total	103	
La organización ha facilitado el aprendizaje relacionado con la tarea.	Anos_ninguno	33	53.98
	Anos_hasta1	32	42.22
	Anos_mas1	38	58.51
	Total	103	
Desarrollar pautas organizativas nos ha enseñado a trabajar en equipo.	Anos_ninguno	33	52.27
	Anos_hasta1	33	49.61
	Anos_mas1	38	55.21
	Total	104	
La organización ha favorecido la cohesión del equipo.	Anos_ninguno	33	56.20
	Anos_hasta1	32	41.08
	Anos_mas1	38	57.55
	Total	103	

Rangos

El éxito del trabajo grupal ha dependido del esfuerzo individual de los miembros del equipo.	Anos_ninguno	33	49.67
	Anos_hasta1	32	55.44
	Anos_mas1	38	51.13
	Total	103	
El proceso de interacción ha favorecido el desarrollo de competencias de trabajo en equipo.	Anos_ninguno	33	51.68
	Anos_hasta1	32	48.47
	Anos_mas1	38	55.25
	Total	103	
Si se ha dado el caso, se han afrontado los conflictos de manera constructiva.	Anos_ninguno	31	51.73
	Anos_hasta1	31	40.16
	Anos_mas1	38	57.93
	Total	100	
Se han establecido vínculos personales.	Anos_ninguno	33	52.74
	Anos_hasta1	32	40.00
	Anos_mas1	38	61.46
	Total	103	
En el equipo se ha ofrecido soporte, ayuda, apoyo o muestras de ánimo en los momentos en que ha sido necesario.	Anos_ninguno	33	50.18
	Anos_hasta1	32	47.28
	Anos_mas1	38	57.55
	Total	103	

Rangos			
El trabajo en equipo ha contribuido a que me sienta más integrado en el estudio de la asignatura.	Anos_ninguno	33	53.79
	Anos_hasta1	32	46.84
	Anos_mas1	38	54.79
	Total	103	
El contacto con el equipo me ha motivado a desarrollar la tarea.	Anos_ninguno	33	53.80
	Anos_hasta1	32	43.03
	Anos_mas1	38	57.99
	Total	103	

Discusión y conclusiones

En el contexto de este estudio se observa que los estudiantes que han desarrollado CSCL consideran que los tres tipos de interacción: cognitiva, social y organizativa favorecen el aprendizaje individual, tanto el relativo a los aprendizajes propios de la materia como el desarrollo de habilidades para colaborar en el futuro. Además, y en línea con otros estudios (Kwon et al., 2014; Reyes et al., 2012; Hernández-Sellés et al., 2020), los estudiantes perciben que la activación de la interacción en los tres niveles se alinea con la motivación y favorece que se sientan más integrados en el estudio de la asignatura.

La concepción del aprendizaje como un proceso de interacción y relación está establecida en una vasta tradición ligada a corrientes pedagógicas como el constructivismo, socioconstructivismo o el aprendizaje social. Sin embargo, en el ámbito universitario es habitual que se asocie el aprendizaje en exclusiva al nivel cognitivo, eludiendo la interacción social que media estos procesos y que resulta fundamental en nuestras Ecologías de Aprendizaje, articuladas en torno a la interacción humana y tecnológica (González-Sanmamed et al., 2019; González-Sanmamed et al., 2020; Romeu-Fontanillas, Guitert-Catasús, Raffaghelli, & Sangrà, 2020). La interrelación natural de los tres tipos de interacción va a ser la red en la que se sostendrán nuestros estudiantes en el futuro profesional, donde la cognición será un elemento importante. Pero, al igual que sucede en el trabajo grupal en el ámbito educativo, será necesario que hayan adquirido competencias para cooperar y educar.

Las instituciones de educación superior tienen una gran responsabilidad para emular las experiencias profesionales futuras y facilitar la adquisición de un conjunto amplio de competencias. De hecho, los campus virtuales y otras iniciativas que promueven el uso de los medios en los procesos de aprendizaje están adoptando metodologías que

priorizan la interacción entre los diferentes agentes educativos (Stahl, 2004; Bates & Sangrà, 2011).

El contexto de pandemia ha evidenciado en nuestra sociedad la enorme importancia de la interacción social y también de la organización que ha sido necesaria para articular soluciones. Este gran desafío social debe ayudarnos a revisar y ajustar las propuestas de formación, reconociendo a los estudiantes en una dimensión socioemocional que sustenta la estructuración de los aprendizajes y el desarrollo de competencias curriculares y extracurriculares.

Limitaciones y futuras líneas de acción

Este estudio tiene limitaciones potenciales. Sería interesante incrementar el número de participantes, así como su grado de heterogeneidad, por ejemplo, con estudiantes de distintas universidades que ofrecen educación online o mediada por tecnologías que impartan docencia utilizando CSCL en las asignaturas.

Las evidencias científicas, recogidas desde la experiencia de docentes, estudiantes y mediante observación, constatan la necesidad de establecer los distintos tipos de interacción para que se produzcan los aprendizajes (interacción cognitiva, social y organizativa). También se constata la necesidad de que se establezca una interacción fluida entre los actores implicados (estudiantes, profesores, materiales educativos, tecnología). Las futuras líneas de acción deberían ir encaminadas a elaborar un diagnóstico que identifique cuáles son los aspectos que convergen hacia este objetivo y cuáles son los que lo obstruyen. Que tratemos de responder qué es necesario revisar en las Instituciones de Educación Superior, para que los procesos de interacción consigan articular estudios universitarios ligados a los elementos estratégicos de Calidad y Sostenibilidad de la enseñanza: referido por un lado al desarrollo de competencias profesionales y a la retención de los aprendizajes, ligadas a una buena experiencia académica y por otro lado a establecer esos vínculos con el contexto académico que promueven el deseo de seguirse formando a lo largo de la vida. Otro objetivo será continuar analizando las Ecologías de Aprendizaje en el contexto informal, las formas en las que los estudiantes eligen aprender, para tratar de incorporarlas a los contextos formales.

Agradecimientos

Este trabajo se ha elaborado en el marco del proyecto de investigación titulado: "Ecologías de aprendizaje en la era digital: nuevas oportunidades para la formación del profesorado de educación secundaria" (ECO4LEARN-SE), parcialmente financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (Referencia RTI2018-095690-B-I00).

Referencias

- Aucejo, E., French, J., Ugalde M., & Zafar, B. (2020). The impact of COVID-19 on student experiences and expectations: Evidence from a survey. *Journal of Public Economics, 19-1*. <https://doi.org/10.1016/j.jpube.2020.104271>.
- Balderas, A., Palomo-Duarte, M., Doderó, J., Ibarra-Sáiz, M. S., & Rodríguez-Gómez, G. (2018). Scalable authentic assessment of collaborative work assignments in wi-

- kis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 40. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0122-1>
- Bates, A., & Sangrà, A. (2011). *Managing Technology in Higher Education*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bouhnik, D., & Deshen, M. (2014). WhatsApp goes to school: Mobile instant messaging between teachers and students. *Journal of Information Technology Education: Research*, 13, 217-231. <https://doi.org/10.28945/2051>
- Bowman, N. D., & Akcaoglu, M. (2014). "I see smart people!": Using Facebook to supplement cognitive and affective learning in the university mass lecture. *Internet and Higher Education*, 23, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2014.05.003>
- Borge, M., Ong, Y. S., & Rosé, C. P. (2018). Learning to monitor and regulate collective thinking processes. *IJCSCL*, 13 (1), 61-92. <https://doi.org/10.1007/s11412-018-9270-5>
- Darling-Hammond, L., & Hyler, M. (2020). Preparing educators for the time of COVID... and beyond. *European Journal of Teacher Education*. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1816961>
- Dillenbourg, P., & Hong, F. (2008). The mechanics of CSCL macro scripts. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 3(1), 5-23. <https://doi.org/10.1007/s11412-007-9033-1>
- Garrison, D. R., Cleveland-Innes, M., & Fung, T. S. (2010). Exploring causal relationships among teaching, cognitive and social presence: Student perceptions of the community of inquiry framework. *Internet and Higher Education*, 13(1), 31-36. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.10.002>
- González-Sanmamed, M., Sangrà, A., Estévez, I., & Souto, A. (2018). Ecologías de aprendizaje en la Era Digital: Desafíos para la Educación Superior. *Publicaciones*, 48(1), 11-38. <http://dx.doi.org/10.30827/publicaciones.v48i1.7329>
- González-Sanmamed, M., Muñoz-Carril, P. C., & Santos, F. (2019). Key components of learning ecologies: a Delphi assessment. *British Journal of Educational Technology*, 50(4), 1639-1655. <https://doi.org/10.1111/bjet.12805>
- González-Sanmamed, M., Sangrà, A., Souto-Seijo, A., & Estévez, I. (2020). Learning ecologies in the digital era: challenges for higher education. *Publicaciones*, 50(1), 83-102. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v50i1.15671>
- Hernández-Sellés, N., González-Sanmamed, M., & Muñoz-Carril, P. C. (2014). La planificación del aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Comunicar*, 42, 25-33. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-02>
- Hernández-Sellés, N., Muñoz-Carril, P. C., & González-Sanmamed, M. (2019). Computer-supported collaborative learning: An analysis of the relationship between interaction, emotional support and online collaborative tools. *Computers & Education*, 138, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.012>
- Hernández-Sellés, N., Muñoz-Carril, P. C., & González-Sanmamed, M. (2020). Interaction in computer supported collaborative learning: an analysis of the implementation phase. *Int J Educ Technol High Educ*, 23. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00202-5>
- Hodges, C., Moore, S., Lojce, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). *The Difference between Emergency Remote Teaching and Online Learning*. EDUCAUSE Review.. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>

- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Stanne, M. B. (2000). *Cooperative learning methods: A meta-analysis*. University of Minnesota.
- King, A. (2007). Scripting collaborative learning processes: a cognitive perspective. En F. Fischer, I. Kollar, H. Mandl, & J. M. Haake (Eds.), *Scripting computer-supported collaborative learning: Cognitive, computational and educational perspectives* (pp.13-37). New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-36949-5_2
- Kreijns, K., Kirschner, P. A., & Jochems, W. (2003). Identifying the pitfalls for social interaction in computer-supported collaborative learning environments: a review of the research. *Computers in Human Behavior*, 19, 335–353. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(02\)00057-2](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(02)00057-2)
- Kuo, Y. C., Walker, A. E., Schroder, K. E. E., & Belland, B. R. (2014). Interaction, Internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education course. *Internet and Higher Education*, 20, 35–50. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.10.001>
- Kwon, K., Liu, Y., & Johnson, L. (2014). Group regulation and social-emotional interactions observed in computer supported collaborative Learning: Comparison between good vs. poor collaborators. *Computers & Education*, 78, 185–200. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.06.004>
- Lee, E., Chan, C., & van Aalst, J. (2006). Students assessing their own collaborative knowledge building. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 1(1), 57-87 . <https://doi.org/10.1007/s11412-006-6844-4>
- Macdonald, J. (2003). Assessing online collaborative learning: process and product. *Computers & Education*, 40(4), 377-391. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(02\)00168-9](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(02)00168-9)
- McMillan, J., & Schumacher, S. (2010). *Research in Education: Evidence-Based Inquiry*. Pearson Addison Wesley.
- Medina, R., & Suthers, D. (2008). Bringing representational practice from log to light. *Proceedings of the 8th international conference on International conference for the learning sciences*, 59-66.
- Molinillo, S., Aguilar-Illescas, R., Anaya-Sánchez, R., & Vallespín-Arán M. (2018). Exploring the impacts of interactions, social presence and emotional engagement on active collaborative learning in a social web-based environment. *Computers & Education*, 123, 41–52. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.012>
- Onrubia, J., & Engel, A. (2012). The role of teacher assistance on the effects of a macro-script in collaborative writing tasks. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 7(1), 161-186. <https://doi.org/10.1007/s11412-011-9125-9>
- Osorio Gómez, L. A. (2010). Características de los ambientes híbridos de aprendizaje: estudio de caso de un programa de posgrado de la Universidad de los Andes. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 7(1).
- Pachler, N., Daly, C., Mor, Y., & Mellar, H. (2010). Formative e-assessment: practitioner cases. *Computers & Education*, 54(3), 715-21. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.09.032>
- Packham, G., Brychan, P., & Miller, C. (2006). Student and tutor perspectives of on-line moderation. *Education & Training*, 48(4), 241-251. <https://doi.org/10.1108/00400910610671915>

- Pérez-Mateo, M., & Guitert, M. (2012). Which Social Elements are Visible in Virtual Groups? Addressing the Categorization of Social Expressions. *Computers & Education*, 58, 1234-1246. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.014>
- Reyes, M. R., Brackett, M. A., Rivers, S. E., White, M., & Salovey, P. (2012). Classroom emotional climate, student engagement, and academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 104, 700-712. <https://doi.org/10.1037/a0027268>
- Romeu-Fontanillas, T., Guitert, M., Raffaghelli, J.-E., & Sangrà, A. (2020). Ecologías de aprendizaje para usar las TIC inspirándose en docentes referentes. *Comunicar*, 28(62). <https://doi.org/10.3916/c62-2020-03>
- Rovai, A. P. (2002). Building Sense of Community at a Distance. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 3(1). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v3i1.79>
- Stahl, G. (2006). *Group cognition: Computer support for building collaborative knowledge*. MIT Press.
- Strijbos, J., Martens, R., & Jochems, W. (2004). Designing for Interaction: Six Steps to Designing Computer-Supported Group-based Learning. *Computers & Education*, 42, 403-424. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2003.10.004>
- Weinberger, A., Stegmann, K., & Fischer, F. (2007). Knowledge convergence in collaborative learning: Concepts and assessment. *Learning and Instruction*, 17(4), 416-426. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.03.007>