

## Metodologías de evaluación de la participación en foros de debate académicos: Una revisión sistemática

Paula Dieser<sup>1</sup> [0000-0002-2066-0183], Cecilia Sanz<sup>2,3</sup> [0000-0002-9471-0008], Alejandra Zangara<sup>2</sup> [0000-0001-6013-9790]

Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UNLPam)  
Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI), Facultad de Informática (UNLP)  
Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires  
pauladieser@exactas.unlpam.edu.ar, csanz@lidi.info.unlp.edu.ar,  
alejandra.zangara@gmail.com

**Abstract.** El foro de debate se emplea habitualmente para promover la interacción en propuestas de educación a distancia y mediadas por tecnología digital. Las tareas que allí se desarrollan podrían involucrar cognitivamente a los estudiantes durante su aprendizaje. Evaluar la forma en que ellos participan en estos espacios requiere de protocolos que permitan capturar características diversas de esta interacción. Este trabajo ofrece una revisión sistemática de la literatura que aborda estos temas en el ámbito de la Educación Superior. Con base en 54 investigaciones desarrolladas entre 2015 y 2020 se identifican cuatro metodologías (estadísticas simples, análisis de contenido, de redes sociales, y de procesos) que abordan diferentes aspectos (cantidad, calidad, temporalidad, y relaciones) de la participación. Se analizan y discuten los resultados con especial atención en las posibilidades que ofrecen estas metodologías para promover el aprendizaje constructivo en contextos de colaboración.

**Keywords:** foros, participación, metodologías de evaluación, estadísticas simples, análisis de contenido, análisis de redes sociales, análisis de procesos.

### 1. Introducción

La interacción es un elemento definitorio del hacer educativo e implica un proceso de comunicación [1]. En educación a distancia y, por extensión en cualquier relación educativa mediada, su abordaje ha sido, y es, objeto de constantes investigaciones [1].

Una herramienta habitual para promover la interacción académica y el aprendizaje en las propuestas educativas mediadas es el foro de debate [2, 3]. Éste es reconocido como un espacio de interacción con posibilidades para la promoción del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la construcción de conocimiento [3, 4].

Los usos potenciales de estos espacios han generado múltiples investigaciones en torno a la temática. Parte de ellas se han centrado en la aplicación y desarrollo de metodologías que permiten analizar aspectos como la participación e interacción de quienes utilizan estos foros [2, 5] y su relación o impacto sobre otras variables como el rendimiento académico [2]. El estudio de estos temas permite identificar variables a considerar en el diseño, implementación y andamiaje de este tipo de tareas que favorezcan un buen desempeño del estudiante. Y es que, aunque el sostenimiento de un foro requiere de una participación activa [6], ésta no necesariamente implica un aprendizaje más profundo y colaborativo, ni una mejor calidad de los aportes [5].

Este trabajo revisa las metodologías empleadas en trabajos publicados o aceptados para su publicación entre 2015 y 2020 que estudian estos procesos en propuestas mediadas por tecnología digital en Instituciones de Educación Superior (IES). En particular, se indaga ¿qué protocolos se han empleado para evaluar la participación en actividades de foro, y qué aspectos o dimensiones éstos evalúan?

Como instancia previa a esta revisión, se presentan algunos elementos teóricos que la sustentan. En particular, aspectos del microcontexto tecnológico de interés, *i.e.* un foro de debate, y el constructo a evaluar en este espacio. Luego, se expone la metodología de revisión empleada, *i.e.* detalles del proceso de búsqueda, y los criterios de inclusión y exclusión adoptados. Posteriormente, se describen los artículos que conforman el *corpus* de revisión, para continuar con el análisis de los resultados alcanzados en torno a las metodologías empleadas para evaluar diversos aspectos de la participación. Finalmente, se presentan algunas conclusiones y se reseñan las líneas de trabajo futuro, en el contexto de una tesis de maestría, derivadas de los resultados alcanzados en esta revisión.

## **2. Participación en foros de debate académicos**

Un foro se define como un espacio virtual comunicativo y colaborativo en el que un grupo toma parte en un debate sobre un tema de interés común [7]. Se entiende como un lugar de expresión, opinión y consulta de sus integrantes [7] que propicia el intercambio, la concertación y el consenso de ideas [8].

Se trata de una herramienta de comunicación asincrónica basada en texto escrito [7, 8] que tiene lugar en un espacio *web* y puede estar moderada [3, 7]. Su condición mínima de apertura y sostenimiento es la participación, que puede restringirse a algunos integrantes de la comunidad (foro privado) o no (foro público). A su vez, puede o no ser anónima, según se identifique al autor de cada aporte [7].

En educación, los foros han cobrado auge como herramienta de participación y comunicación en los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVEA). Desde allí, cada participante accede al registro de los aportes ya realizados y puede generar otros nuevos. En consecuencia, no es posible identificar la participación sólo con los mensajes que se emiten en este espacio. Según [6] la participación es “el proceso por el que las intervenciones se relacionan y producen un sentido que sobrepasa la simple sucesión de mensajes” (p. 3). Este proceso se genera al ponerse en relación los mensajes, los textos, los emoticones, el contexto, la audiencia, entre otros elementos.

Quienes forman parte de un foro participan a partir de intervenciones que se relacionan y producen un sentido (participación activa) o mediante el acceso para mirar la lista de mensajes publicados (participación pasiva) [6]. En el mismo sentido, [9] habla de una interacción vicaria. Se refiere a ella en términos de un estudiante que procesa activamente las interacciones de otros sin dejar rastros visibles en la herramienta mediadora. Esta forma de interacción, en contraposición a la directa, junto con las categorías actor y no actor, ofrece una clasificación de los estudiantes en condiciones de interactuar en procesos educativos mediados [9]. Un estudiante es actor si hace aportes unilaterales sin considerar las reacciones o comentarios de otros; y es no actor si no participa de modo alguno [9]. Estas ideas se resumen en la Fig. 1.

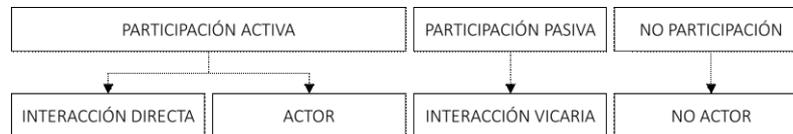


Fig. 1. Correspondencia entre tipos de participación [6, 9]. Elaboración propia.

El debate mediado por foros tiene el potencial de involucrar cognitivamente a los estudiantes durante su aprendizaje [4]. Lo ubican en el centro del proceso formativo y se orientan al desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la construcción conjunta de conocimiento [3]. Al mismo tiempo, pueden emplearse para promover habilidades comunicativas, sociales y de colaboración, la metacognición, la gestión del tiempo y la autorregulación del aprendizaje [10]. Pese a ello, es frecuente la falta de participación de los estudiantes en estos espacios [11]. En consecuencia, resulta de interés estudiar metodologías orientadas a identificar patrones de participación que pudieran derivar en mejores resultados y desempeños estudiantiles.

### 3. Metodología

A fin de atender el objetivo de este trabajo, se realizó una revisión sistemática [12] de estudios empíricos, siguiendo los lineamientos de [13] renovados según los aportes de [14]. A continuación, se describen la estrategia de búsqueda para la recuperación de los estudios iniciales y los criterios de selección de los estudios incluidos en el *corpus*.

#### 3.1 Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda automática, mediante las herramientas de búsqueda avanzada de EBSCOhost sobre las siguientes bases de datos, bibliotecas digitales, y portales de revistas: *Academic Search Premier*, *Scopus*, *Education Resources Information Center (ERIC)*, *Education Full Text*, *Directory of Open Access Journals (DOAJ)*, *IEEE Xplore Digital Library*, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *ScienceDirect*, *JSTOR Journals*, y editoriales incluidas en *Complementary Index* (Elsevier, Wiley, Springer, Taylor & Francis, Sage, ACM Digital Library). También se emplearon técnicas de *snowballing* [15] e incorporaron estudios sugeridos por expertos o identificados mediante una búsqueda manual sobre las tablas de contenido de las revistas *American Journal of Distance Education*, *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER)*, *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET)*, y actas de jornadas y congresos con ejes temáticos vinculados con el uso pedagógico de tecnologías digitales disponibles en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de La Plata (SEDICI).

La cadena de búsqueda resultó una expresión booleana de los términos listados en la Tabla 1 ( $(OR A^*) AND (OR B^*) AND (OR C^*)$ ). Sobre los trabajos identificados se aplicaron filtros a fin de restringirlos al contexto de las IES dados por *higher education*, *postsecondary education*, *undergraduates*, y *undergraduate student*.

**Tabla 1.** Términos de búsqueda según temas y contexto de interés. Elaboración propia.

FORO DE DEBATE		EVALUACIÓN		EDUCACIÓN MEDIADA	
A1	<i>discussion forum</i>	B1	<i>assessment</i>	C1	<i>digital learning environment</i>
A2	<i>discussion board online</i>	B2	<i>evaluation</i>	C2	<i>e-learning</i>
A3	<i>discussion</i>	B3	<i>achievement</i>	C3	<i>online learning</i>
A4	<i>asynchronous communications</i>	B4	<i>quantitative method</i>	C4	<i>virtual learning</i>
A5	<i>asynchronous discussion</i>	B5	<i>qualitative method</i>	C5	<i>technology enhanced learning environment</i>
A6	<i>computer mediated communication virtual</i>	B6	<i>descriptive statistics</i>	C6	<i>web-based learning environment</i>
A7	<i>community of inquiry</i>	B7	<i>sequential analysis</i>	C7	<i>learning management system</i>
		B8	<i>content analysis</i>	C8	<i>ICT mediated environment</i>
		B9	<i>social network analysis</i>	C9	<i>ICT mediated learning</i>
				C10	<i>ICT mediated education</i>

### 3.2 Criterios de selección

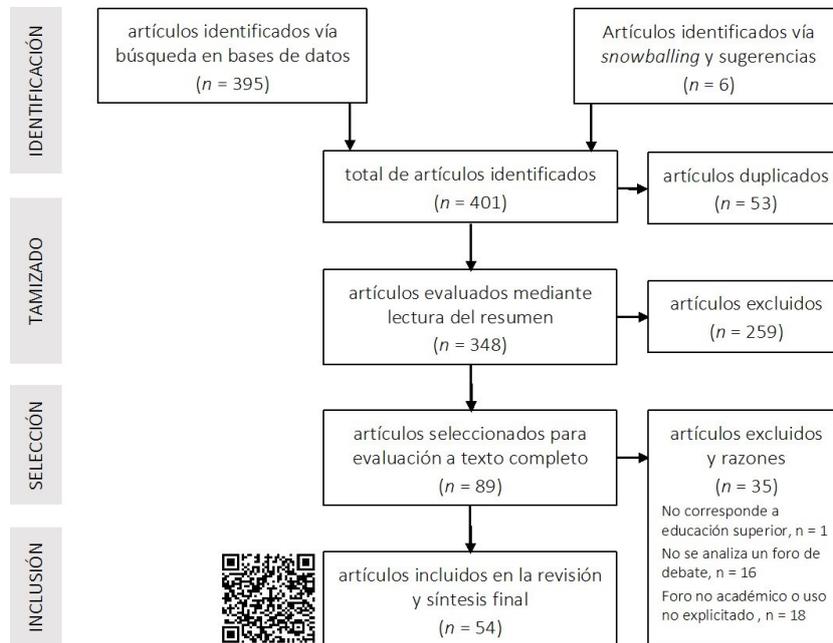
Se tomaron publicaciones de texto completo, arbitradas, en inglés o español, publicadas o aceptadas para su publicación entre enero de 2015 y diciembre de 2020, que consideren estudiantes de IES como población de interés. En consecuencia, los criterios de exclusión de trabajos quedaron determinados por su carácter no arbitrado, por su idioma, por no corresponder a la temática abordada, o por no referirse a IES.

## 4. Resultados y discusión

Se describen a continuación las principales características de los artículos incluidos en el *corpus* y los resultados que responden las preguntas de investigación formuladas.

### 4.1 Descripción de artículos seleccionados

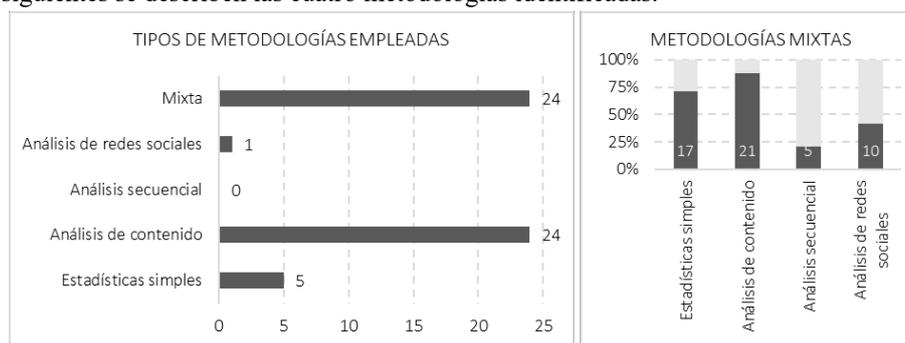
Como se esquematiza en la Fig. 2, la estrategia de búsqueda permitió recuperar 401 documentos. Por contraste del identificador de objeto digital (DOI) y la referencia bibliográfica se identificaron 53 duplicaciones. Sobre los 348 artículos resultantes se aplicaron los criterios de inclusión a partir de la lectura del título y resumen, descartándose 259 trabajos. Luego, se realizó la lectura completa de los 89 artículos potencialmente elegibles. Este procedimiento generó el descarte de 35 trabajos por no atender de forma completa a los criterios de inclusión definidos, y la selección final de 54 artículos para su análisis y síntesis. La tabla accesible mediante el código QR de la Fig. 2 incluye sus referencias y un resumen de sus principales características.



**Fig. 2.** Diagrama de búsqueda, identificación y selección de artículos. Características de los 54 artículos del *corpus* de revisión <https://acortar.link/XPu53C>. Elaboración propia.

#### 4.2 Metodologías de evaluación de la participación

La revisión bibliográfica ha permitido identificar cuatro metodologías (estadísticas simples, análisis de contenido, de redes sociales, de procesos) que evalúan diversos aspectos (cantidad, calidad, temporalidad, relaciones) de la participación (Fig. 3). Gran parte de las investigaciones ( $n = 24$ ; 44,4%) combinan protocolos. Los trabajos restantes ( $n = 30$ , 55,6%) emplean una única forma de evaluación. En los párrafos siguientes se describen las cuatro metodologías identificadas.



**Fig. 3.** Tipos de metodologías empleadas en 54 investigaciones del *corpus*. Elaboración propia.

**Análisis mediante estadísticas simples.** Los sistemas *web* que albergan los foros posibilitan la trazabilidad de la interacción de un usuario con la herramienta. El análisis de estos datos es un medio eficiente de la minería de datos y la analítica del aprendizaje para comprender la participación [16]. A partir de estos datos, es posible generar estadísticas que, entre otras funcionalidades, permiten obtener un sistema de alerta o derivar intervenciones pedagógicas para que estudiantes y docentes puedan notar el progreso del aprendizaje y predecir resultados en forma temprana [16].

Un total de 22 trabajos del *corpus* (40,7%) emplean esta metodología (Fig. 3) para evaluar la cantidad, la temporalidad y la calidad de la participación mediante diversos indicadores descriptos a continuación. La mayoría de estas investigaciones ( $n = 17$ ; 77,2%) usa las estadísticas simples en conjunto con alguna otra forma de evaluación.

1. *Indicadores de cantidad de participación.* Los más usados se obtienen sobre la frecuencia de acceso al foro, de lectura y publicación de mensajes. El número total de visitas al foro, sin distinguir el tipo de actividad (lectura o escritura), indica la intención de participación [16]. También suele emplearse una media de visitas en un periodo dado (diario o semanal). Cuando se analiza el tipo de acción realizada, el número total de publicaciones es un indicador popular. Determina el interés en un tema particular y es indicativo de la participación activa en el debate [16]. En ocasiones se generan estadísticas según el tipo de publicación, como el número de mensajes que inician hilos o de respuestas a estos aportes iniciales. Para considerar la participación pasiva, se usa el total de aportes vistos. Los estudiantes pueden ser grandes oyentes, ingresan al foro y ven las publicaciones aun cuando no realicen aportes en él [17].
2. *Indicadores temporales de participación.* Complementan los indicadores cuantitativos. Se obtienen a partir de las marcas de tiempo (fecha y hora) de los eventos considerados. Una métrica simple es el tiempo total pasado en el foro para leer las publicaciones de otros o para escribir las propias. Al usarse en estudiantes que no hacen aportes es una forma de valorar su participación pasiva [17]. La media de los intervalos de acceso al foro ofrece una métrica de regularidad en relación con el aprendizaje autorregulado [17]. Por último, es posible examinar la puntualidad por función o rol mediante un índice binario según se haya cumplido o no con la tarea asignada en los tiempos pautados.
3. *Indicadores de calidad de participación.* Valoran la participación activa y de calidad. La cantidad media de vistas y de colaboradores en los hilos iniciados por un estudiante, y el número total de respuestas a un mensaje son formas de recompensar a quienes iniciaron hilos importantes y que, además, involucraron a muchos miembros [17]. Los votos y respaldos articulan juicios humanos y evitan que el foro se inunde con hilos sin sentido a fin de aumentar el recuento de aportes [17]. A partir de estos registros, se considera el número de mensajes del estudiante valorados o respaldados. Otras métricas son la profundidad del mensaje (nivel del mensaje dentro de un hilo) o del hilo (nivel máximo de respuesta en el hilo). Éstas permiten obtener patrones de crecimiento de los hilos basados en una taxonomía (corto, extendido, dividido) [11].

**Análisis de contenido.** La transcripción de los aportes de los estudiantes constituye un material con riqueza para estudiar los mecanismos de aprendizaje [18] en cada una

de sus dimensiones cognitiva, metacognitiva, afectiva y motivacional [19]. Por ello, múltiples autores han usado este protocolo para evaluar la calidad de la participación.

En efecto, 45 son los trabajos del *corpus* que usan la metodología (Fig. 3). Casi la mitad ( $n = 21$ ; 46,7%) la emplean en combinación con otra forma de evaluación a fin de analizar la dinámica de la participación de los estudiantes y sus interacciones [16].

Todos estos trabajos avanzan sobre la dimensión cuantitativa de la metodología, *i.e.* calculan frecuencias de los fenómenos de interés mediante un análisis cualitativo de las transcripciones. Esto permite registrar y categorizar el contenido de la comunicación, y comparar y contrastar los resultados de la codificación [16]. La dimensión cualitativa se caracteriza por el método (manual o automático) y el enfoque de codificación (*a priori* o emergente) a aplicar sobre la unidad de análisis elegida (mensaje, unidad temática o unidad sintáctica). A continuación, se reseñan los esquemas manuales y automáticos empleados en las investigaciones del *corpus*.

1. *Esquemas manuales*. Los usados más frecuentemente son de amplia difusión y suelen combinarse entre sí. Estos esquemas evidencian comportamientos similares relacionados con la profundidad e intensidad de la cognición [20]. En particular, se analiza el aprendizaje desde un enfoque cognitivo mediante el método de [18], evidencias de pensamiento crítico a través del esquema de [21], y de construcción de conocimiento por medio del Modelo de Análisis de Interacción de [22]. Con base en el Modelo de Comunidad de Indagación [23] se desarrollan esquemas para evaluar las presencias cognitiva, social y docente. A fin de revelar procesos cognitivos se emplea la taxonomía revisada de Bloom [24]. Otros esquemas se usan en un único artículo para interpretar actos de habla, evaluar la calidad de los mensajes, entre otros aspectos.
2. *Esquemas automáticos*. La codificación manual no puede gestionar con éxito el gran volumen de datos generados en los foros. Esto requiere procedimientos de codificación automáticos. Sólo cinco trabajos del *corpus* (11,1%) han desarrollado estas formas automáticas y muestran el potencial de las técnicas de minería de datos y del procesamiento del lenguaje natural para evaluar diferentes aspectos del proceso de aprendizaje en estos espacios. En particular, construcción de conocimiento, presencia cognitiva, sentimientos, actos de habla y temas destacados. Uno de los desafíos de la automatización del análisis de contenido es que los constructos importantes en educación son latentes y no están explícitamente presentes en las transcripciones [19]. No obstante, abren las puertas al desarrollo de sistemas de retroalimentación automatizados en tiempo real sobre áreas que requieren intervención [19].

**Análisis secuencial de procesos.** Examina la significancia de la ocurrencia secuencial de conductas y permite visualizarlas mediante diagramas de transición [25]. En particular, porque los procesos de interacción en los foros son acumulativos y la secuencia en la que se encuentran las conductas afecta cómo y qué se aprende [26].

Estas conductas suelen identificarse mediante análisis de contenido de los aportes en los foros. Por ello, ambas metodologías se usan en forma conjunta en cinco (11,1%) trabajos del *corpus* (Fig. 3). En éstos se ha empleado el análisis secuencial para identificar secuencias de construcción de conocimiento, de procesamiento cognitivo, y de actos de habla.

**Análisis de redes sociales.** Examina los atributos estructurales de las relaciones que se establecen [27] y se utiliza para identificar a los individuos centrales, prominentes o prestigiosos, dentro de la red que representa el foro. Estos atributos reflejan, además, aspectos de la cohesión grupal y de la cantidad y calidad de las interacciones.

Sin embargo, esta metodología ha recibido poca atención de los investigadores [28] y, por sí sola, no es suficiente para comprender en profundidad los patrones de interacción en un entorno de aprendizaje dado [19]. Para lograr esta comprensión integral, debe aplicarse como un enfoque complementario al análisis de contenido y acompañado de otros indicadores como estadísticas simples [19]. Tal es el caso de 10 de 11 trabajos del *corpus* de revisión (20,4%) que usan el análisis de redes sociales para evaluar diversos aspectos de las redes generadas en los foros educativos (Fig. 3).

En estas investigaciones se ha empleado una diáspora de métricas para evaluar múltiples aspectos con base en las relaciones direccionales y no direccionales.

1. *Centralidad de actor y de red.* Las métricas usadas con mayor frecuencia son el grado, la cercanía, y la intermediación.
2. *Cohesión grupal.* Se caracteriza mediante la densidad y la centralidad de red.

Otros instrumentos de utilidad son el sociograma y las representaciones matriciales [27]. Ambos permiten comprender la construcción social del aprendizaje, la dinámica de la clase, y facilitan la identificación de estudiantes en riesgo. En consecuencia, son herramientas que respaldan la planificación y la toma de decisiones [16, 28].

## 5. Conclusiones y trabajo futuro

Los foros de debate constituyen un espacio virtual facilitador de la interacción con posibilidades para promover el pensamiento crítico, la construcción de conocimiento y la resolución de problemas. Estos usos potenciales requieren de la participación de los estudiantes. Estudiar la forma en que ellos interactúan en estos espacios es un tema de constante interés en el ámbito académico y científico.

En este trabajo se indagan formas de evaluar la participación en foros en 54 investigaciones desarrolladas en IES y publicadas entre 2015 y 2020. Estas iniciativas dan cuenta de cuatro metodologías, de uso no excluyente, que permiten evaluar diferentes aspectos del constructo. Trabajos posteriores [29, 30] avanzan en la misma línea y demuestran perspectivas similares.

Entre ellas, el análisis manual de contenido para evaluar la calidad de los aportes, es el método más popular. Debido a las dificultades y el tiempo que consume este procesamiento, se han desarrollado algunos protocolos automáticos que dan cuenta de las posibilidades del aprendizaje automático y del procesamiento de lenguaje natural para evaluar el proceso de aprendizaje y la colaboración en los foros de debate.

El análisis de contenido suele acompañarse del análisis secuencial de las intervenciones para dar cuenta de la temporalidad y el orden de estas últimas. Este último se usa con menor frecuencia entre las investigaciones del *corpus* de revisión.

Como complemento de estas dos metodologías, el cálculo de estadísticas simples a partir de los datos de registro es reconocido como eficiente en el campo de la minería de datos educativos y la analítica del aprendizaje. En particular, por la facilidad de su

obtención e interpretación. De allí que sea la segunda metodología más usada entre los trabajos revisados que, además, permite dar cuenta de la cantidad de participación.

Por último, el análisis de redes sociales posibilita detectar patrones y visualizar la interacción de los miembros. Esto permite a los profesores percibir aspectos implícitos de los datos brutos y apoyar su conciencia sobre el proceso de colaboración subyacente. Así, se promueven intervenciones educativas oportunas y flexibles.

Al considerar los beneficios y las limitaciones de cada metodología, la integración de diversos protocolos es una tendencia de investigación que puede contribuir a una mejor comprensión de la participación de los estudiantes en los foros de debate.

Los resultados de esta revisión junto a los de una revisión previa [31] derivan en el desarrollo de una metodología integral que indaga acciones de participación de un grupo de estudiantes de postgrado en una tarea de foro, estrategias de autorregulación del aprendizaje [32] y sus relaciones con el rendimiento académico. Esta metodología constituye uno de los principales aportes de una tesis de maestría.

### Referencias

1. García Aretio, L.: Fundamento y componentes de la educación a distancia. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 2(2), 28-39 (1999).
2. Almatrafi, O., Johri, A.: Systematic review of discussion forums in Massive Open Online Courses (MOOCs). *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 12(3), 413-428 (2019).
3. Roig, R., Rosales, S.: Assessing participation in online discussion forums: A proposal for multidimensional analysis. *Pixel-Bit*, 40, 137-149 (2012).
4. Wang, Y.: Enhancing the quality of online discussion: Assessment matters. *Journal of Educational Technology Systems*, 48(1), 112-129 (2019).
5. Gros Salvat, B., Silva, J.: El problema del análisis de las discusiones asincrónicas en el aprendizaje colaborativo mediado. *Revista de Educación a Distancia*, 16 (2006).
6. Núñez Mosteo, F., Gálvez Mozo, A., Vayreda, A.: La participación en un foro electrónico: motivos, auditorios y posicionamientos. *REDcientífica*, 47, 1-14 (2003).
7. Sanz, C., Zangara, A.: Los foros como espacios comunicacionales - didácticos en un curso a distancia. Una propuesta metodológica para aprovechar sus potencialidades. En: *Actas XII CACIC*, Potrero de los Funes, San Luis, pp. 1021-1033 (2006).
8. Arango, M.: Foros virtuales como estrategia de aprendizaje. *Debates latinoamericanos*, 2, 85-105 (2004).
9. Sutton, L.: The principles of vicarious interaction in computer-mediated communication. *Journal of Interactive Educational Communications*, 7(3), 223-242 (2001).
10. Gašević, D., Adesope, O., Joksimović, S., Kovanović, V.: Externally facilitated regulation scaffolding and role assignment to develop cognitive presence in asynchronous online discussions. *Internet and Higher Education*, 24, 53-65 (2015).
11. Ghadirian, H., Ayub, A., Bakar, K., Hassanzadeh, M.: Growth patterns and e-moderating supports in asynchronous online discussions in an undergraduate blended course. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3), 189-208 (2016).
12. Sánchez Meca, J.: Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. *Aula Abierta*, 38(2), 53-63 (2010).
13. Petticrew, M., Roberts, H.: *Systematic reviews in the Social Sciences: A practical guide*. Blackwell Publishing, Oxford (2006).
14. Lavallée, M., Robillard, P. N., Mirsalari, R.: Performing systematic literature reviews with novices: An iterative approach. *IEEE Transactions on Education*, 57(3), 175-181 (2014).

15. Greenhalgh, T., Peacock, R.: Effectiveness and efficiency of search methods in systematic reviews of complex evidence: Audit of primary sources. *British Medical Journal*, 331(7524), 1064-1065 (2005).
16. Jo, I., Park, Y., Lee, H.: Three interaction patterns on asynchronous online discussion behaviours: A methodological comparison. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(2), 106-122 (2017).
17. Bihani, A., Paepcke, A.: QuanTyler: Apportioning credit for student forum participation. En *International Conference on Educational Data Mining*, Raleigh (2018).
18. Henri, F.: Computer conferencing and content analysis. En Kaye, A. (ed.) *Collaborative learning through computer conferencing*, pp. 117-136. Springer-Verlag, London (1992).
19. Joksimović, S., Jovanović, J., Kovanović, V., Gašević, D., Milikić, N., Zouaq, A., Van Staaldunin, J.: Comprehensive analysis of discussion forum participation: from speech acts to discussion dynamics and course outcomes. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 13(1), 38-51 (2019).
20. O’Riordan, T., Millard, D. E., Schulz, J.: How should we measure online learning activity? *Research in Learning Technology*, 24 (2016).
21. Newman, D. R., Webb, B., Cochrane, C.: A content analysis method to measure critical thinking in face-to-face and computer supported group learning. *Interpersonal Computing and Technology*, 3(2), 56-77 (1995).
22. Gunawardena, C., Lowe, C., Anderson, T.: Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing. *Journal of Technical Writing and Communication*, 17(4), 397-431 (1997).
23. Garrison, D., Anderson, T., Archer, W.: Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in Higher Education. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105 (2000).
24. Anderson, L., Krathwohl, D.: A taxonomy for learning, teaching, and assessing. A revision of Bloom’s taxonomy of educational objectives. Addison Wesley, New York (2001).
25. Wu, S. Y., Hou, H. T.: How cognitive styles affect the learning behaviors of online problem-solving based discussion activity: A lag sequential analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 52(2), 277-298 (2015).
26. Reimann, P.: Time is precious: variable -and event- centred approaches to process analysis in CSCL research. *Computer Supported Collaborative Learning*, 4, 239-257 (2009).
27. Wasserman, S., Faust, K.: El análisis de las redes sociales en las ciencias sociales y del comportamiento. En *Análisis de redes sociales: Métodos y Aplicaciones*, pp. 35-58. Centro de Investigaciones Sociales, Madrid (2013).
28. Ghadirian, H., Salehi, K., Ayub, A.: Analyzing the social networks of high and low performing students in online discussion forums. *American Journal of Distance Education*, 32(1), 27-42 (2018).
29. Liu, Z., Zhang, N., Peng, X., Liu, S., Yang, Z.: Students’ Social-Cognitive Engagement in Online Discussions: An Integrated Analysis Perspective. *Educational Technology & Society*, 26(1), 1-15 (2023).
30. Norz, L., Dornauer, V., Hackl, W., Ammenwerth, E.: Measuring social presence in online based learning: An exploratory path analysis using log data and social network analysis. *The Internet and Higher Education*, 56 (2023).
31. Dieser, P. Sanz, C., Zangara, A.: Metodologías para la evaluación de la autorregulación del aprendizaje en contextos educativos mediados por tecnología digital. Una revisión sistemática. En: *Actas XVII Congreso TE&ET*, pp. 26-35 (2022).
32. Dieser, P. Sanz, C., Zangara, A.: Hacia una comprensión dinámica y contextual de la autorregulación del aprendizaje: Propuesta metodológica para su evaluación en foros académicos. En: *Actas XVIII Congreso TE&ET*, pp. 42-51 (2023).