

Modelo de seguimiento de una actividad de foro en la enseñanza universitaria. Aplicación en un estudio de caso.

Cecilia Sanz¹, Alejandra Zangara¹, and Paula Dieser²

¹ Instituto de Investigación en Informática LIDI (III LIDI), UNLP, La Plata, Argentina

² Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNLPam, Santa Rosa, Argentina
csanz@lidi.info.unlp.edu.ar, alejandra.zangara@gmail.com,
pauladieser@exactas.unlpam.edu.ar

Resumen El presente trabajo aporta valor a las actividades de producción colectiva y colaborativa en educación superior, los foros en este caso. En estos escenarios existen varios desafíos, didácticos y tecnológicos, que hacen al diseño de la actividad: tipo de foro, consigna, fases, conformación de grupos; mediación; seguimiento y evaluación.

El seguimiento de este tipo de actividades debe apuntar a la construcción de conocimiento y de metacognición. Esto significa que los estudiantes aprendan no solamente sobre lo que construyen, sino de la estrategia que utilizan: cuándo, cómo y con qué medios se comunican durante el proceso.

En este trabajo se presenta un modelo de seguimiento de una actividad de foro, los indicadores (individuales y colectivos) que se utilizan y la estrategia de visualización a disposición de los estudiantes, en el marco de una Maestría de la UNLP. En los resultados se vislumbran algunas de las posibilidades ofrecidas por el modelo.

Keywords: Indicadores de seguimiento de foro, foro en fases de trabajo, foro como resolución de problemas, foro en la enseñanza universitaria

1. Introducción

La interacción entre estudiantes es un componente crítico en los contextos de aprendizaje [1].

En [2] se destaca la importancia de la interacción en los cursos *online*. Citan las investigaciones de varios autores tales como [3] con los que acuerdan que estas interacciones, ya sea entre docentes y alumnos como de alumnos entre sí, son críticas en la efectividad del aprendizaje en línea y afectan positivamente en el aprendizaje de los alumnos. Estos estudios permiten resaltar la importancia de la profundización en la investigación en los foros en los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje, como espacio central para la interacción, y el desarrollo de actividades didácticas que permitan un real aprovechamiento de estas interacciones.

Los foros de debate proveen características únicas de comunicación, que los hacen candidatos perfectos para el manejo de la comunicación en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. Esto es porque ofrecen comunicación asincrónica y por tanto,

relajan la situación de establecer horarios específicos, además, las interacciones y conocimientos compartidos quedan a disposición dentro del espacio del foro para que sean consultados cuando un participante lo necesite, lo que resulta de interés para mantener un registro de las interacciones compartidas [4]. También en [4], se afirma que los foros pueden ser una actividad que motive a los alumnos, ya que al publicarse en forma frecuente nuevo contenido les resulta atractivo para volver a visitar el espacio de debate, y además, cada vez que un alumno expresa su opinión buscará defenderla frente a la mirada de los compañeros, lo que puede favorecer a que el alumno se vuelva más activo.

Existen varias investigaciones en relación a los foros, sus posibilidades para la interacción y la configuración de diferentes actividades didácticas con ellos. También hay trabajos que avanza sobre las estrategias de seguimiento de una actividad de foro en procesos educativos, algunos en particular en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje [5,6,7,8,9]. La investigación que aquí se presenta se relaciona con este último eje relacionado con el seguimiento y evaluación, en particular se define un modelo de seguimiento de actividades de foros, a partir de la consideración de un conjunto de criterios e indicadores, que luego son aplicados a un estudio de caso.

El artículo se organiza de aquí en adelante de la siguiente manera: en la sección 2 se presentan antecedentes en relación a la propuesta de diversos autores sobre indicadores de seguimiento de las actividades en foros de debate *online*, en la sección 3 se presenta la configuración didáctica del foro con la que se trabaja en esta investigación, en la sección 4 se describe el aporte de este trabajo centrado en un modelo propio de seguimiento de una actividad de foro, en particular considerando la configuración previa explicitada. En la sección 5, se detalla la forma en que han sido aplicados estos indicadores al estudio de caso y los resultados preliminares obtenidos. Finalmente, en la sección 6, se presentan las conclusiones y líneas de trabajo futuro.

2. Antecedentes

En esta sección se recuperan algunos antecedentes de interés en relación a lo que otros autores proponen para el seguimiento de una actividad de foro *online*, y que ha servido de base para la presente investigación.

En [10], se presenta un estado del arte en relación a indicadores que permiten analizar interacciones en procesos educativos. Presentan tres dimensiones a las que pueden corresponder estos indicadores: (a) La dimensión cognitiva: refieren a algún aspecto de las operaciones cognitivas vinculadas al contenido propio de la actividad de aprendizaje que se está analizando, y más en general a las acciones propias de la actividad de aprendizaje; (b) La dimensión social: relacionada con la cooperación o colaboración o sólo las acciones comunicativas que se abordan en un grupo de participantes de una actividad educativa; (c) La dimensión afectiva: relacionada con una situación afectiva de los participantes de la actividad de aprendizaje.

Ya más específicamente, referido a la evaluación y seguimiento de actividades de debate en foro, en la literatura pueden encontrarse diferentes propuestas. En [9] sugieren analizar las interacciones en un foro mediante la construcción de una representación visual a modo de grafo en base a los trabajos de [7,8]. Las métricas propuestas consideran

una serie de indicadores como: los hilos, la posición de cada aporte dentro de un hilo, quién ha sido el autor (alumno o educador), claridad del asunto del aporte, momento en que se publica, lapso de tiempo respecto del último aporte, número de veces que fue leído ese aporte, número de palabras, su propósito principal, la calidad del mensaje, el nivel de complejidad del tema, el nivel de conocimiento, etc. [11], son citados en [6] y afirman que: "...consideran dos tipos de contenidos [que pueden encontrarse en los foros]: los manifiestos y los latentes. Los manifiestos son aquellos que se encuentran en la superficie de la comunicación y es por lo tanto fácilmente observable tales como: el número de veces que un estudiante se dirige a otro por su nombre; a quien se dirigen las intervenciones; la participación; la interacción, el uso de emoticones. El contenido latente está relacionado con aspectos interpretativos e intenta comprender la cognición individual y social".

Otros autores proponen un conjunto de indicadores (algunos coincidentes con los autores ya mencionados) como la participación [5,12], la cantidad y calidad de aportes realizados por los estudiantes [8,13,14], la extensión de los hilos de debate [12], el rol del docente o tutor [12,15], las guías y el *feedback* aportados por éste [5]. Otras, incorporan además una metodología gráfica para la identificación de ciertos patrones de interacción [9,16]. Los autores de [5] definen la participación como el porcentaje de estudiantes inscriptos en el foro que deciden realizar algún aporte en él (participantes activos). La cantidad promedio de aportes por estudiante suele considerarse como el cociente entre el número total de aportes y el número de participantes en el foro [13,14]. En [5] proponen una mejora de este indicador considerando el número de participantes activos. La calidad de estos aportes suele evaluarse mediante rúbricas [17] y análisis de contenidos para establecer patrones de interacción [14,18]. [19] propone una metodología que permite categorizar los aportes en relación a su valoración educativa en base a un conjunto de 12 indicadores: exploratorio, motivacional, argumentativo, crítico, heurístico, reflexivo, interpretativo, afectivo, de opinión, experimental, reproductivo, miscelánea. Los siete primeros caracterizan los aportes valorados educativamente. Los hilos de debate, entendidos como un aporte original que genera cierto diálogo entre los participante a través de alguna respuesta, suelen medirse mediante su longitud media, *i.e.* el cociente entre la cantidad de aportes realizados por los participantes y el número de cadenas de discusión [8,12]. En [5] sugieren categorizar los estilos de debates en tres clases: hablar (aporte original que no recibe respuestas); hablar - replicar (aporte original que recibe alguna respuesta a un primer nivel de profundidad); y discutir (aporte original que recibe múltiples respuestas a un nivel de profundidad mayor al primero). La presencia del docente o tutor puede medirse por la cantidad de sus intervenciones o la naturaleza de éstas [8]. Otros indicadores posibles son la proporción de estas intervenciones en el foro [12]; el cociente entre el número de aportes del docente o tutor y el número de estudiantes inscriptos [13]; o considerar, en este último cociente, el número de participantes activos [5]. En relación a las guías y *feedback* aportados por el docente o tutor, [5] proponen registrar su presencia o ausencia.

Estos trabajos son considerados para el modelo de seguimiento de las interacciones de los foros que aquí se propone, y que se aplican en particular en un contexto educativo de postgrado, para un tipo particular de foro. La necesidad de realizar una propuesta propia se orienta a poder explicar de una manera más acabada las interacciones que se

dan en un tipo de foro particular, que es semiestructurado, organizado en fases y donde los participantes deben simular un rol específico para resolver un caso.

3. Etapas y componentes de una actividad de foro. El caso del Seminario de EaD

En [20] se han presentado las etapas que se consideran propias del diseño y configuración de una actividad didáctica de foro. Aquí solo se mencionan: (a) Determinación de los objetivos didácticos del foro; (b) Armado de grupos (si correspondiera); (c) Diseño y comunicación de la consigna a los alumnos/grupos; (d) Docente a cargo de los foros; (e) Trabajo en los foros propiamente dicho, acorde a las consignas establecidas; (f) Cierre, síntesis o trabajo final de cada foro (si correspondiera acorde al objetivo); (g) Análisis cuantitativo y cualitativo de lo ocurrido a partir de los objetivos de los alumnos y la devolución a los alumnos. Estas etapas han sido consideradas en el caso del foro llevado adelante en el Seminario de Educación a Distancia de la Maestría en Tecnología Informática Aplicada en Educación, que ha sido referida en [20]. Como se presenta en [21] esta actividad resulta de importancia en el desarrollo de aprendizaje de los alumnos del Seminario. El principal objetivo de la actividad es la profundización y puesta en común de los temas de una de las unidades del Seminario.

Los grupos para la actividad se arman considerando las variables: disciplina de origen de los participantes, género, y lugares de procedencia. Estas características se conjugan atendiendo a la grupalidad potencial del conjunto. La grupalidad representa la potencialidad de un conjunto de personas de convertirse en un grupo [22]. En esta condición aparecen competencias individuales y la mirada proyectiva de cómo esas personas funcionarán en un colectivo. Asimismo, se busca heterogeneidad para enriquecer los puntos de vista del debate. Además se asigna un coordinador al grupo atendiendo a patrones de desempeño observados en actividades previas del Seminario.

La consigna consiste en la resolución de un caso, donde los alumnos deben tomar decisiones para llegar a su solución, bajo la consideración de los conceptos abordados en una unidad del Seminario. Los alumnos deberán simular ser expertos en la producción de materiales educativos de educación a distancia para realizar una serie de recomendaciones a quienes los contrataron. El foro se estructura en fases: (a) Fase 1 (presentación más un aporte original combinando investigación bibliográfica y reflexión personal tratando de responder a alguno de los puntos de la temática); (b) Fase 2 (implica al menos una réplica a alguno de sus compañeros para complementar y/o debatir sobre lo escrito); (c) Fase 3 (la conclusión que obtienen del foro una vez revisados los comentarios de sus compañeros).

Se designa un tutor específico que acompaña la tarea de los coordinadores de cada grupo, realiza el seguimiento de las interacciones de cada grupo, registra, observa e interviene, en coordinación con los docentes del Seminario, acorde a situaciones concretas que surgieran. El debate se lleva adelante en el curso en el entorno virtual de enseñanza y aprendizaje utilizado en el marco de la Maestría. La herramienta de foro permite abrir la participación a partir de un momento específico y cerrarlo en el momento acordado con los alumnos en la planificación de la actividad. Finalmente, otro aspecto central en esta actividad es el coordinador de cada grupo de debate en el foro,

que es el encargado de abrir y cerrar el debate, motivar a sus compañeros en la participación, reencauzar el debate si se desvía de su objetivo (aportar ejemplo, dar una cita adecuada para guiar a sus compañeros), y realizar el informe de síntesis de las decisiones tomadas durante el proceso para resolver el caso propuesto en la consigna.

De esta manera, dado el tipo de foro con el que se trabaja se propone un modelo de indicadores de seguimiento que permiten profundizar las propuestas de otros autores al respecto.

4. Propuesta de indicadores de seguimiento de la actividad de foro

Siguiendo los lineamientos de propuestas previas [5,8,20], en este trabajo se construye y aplica un conjunto de indicadores que permiten definir una métrica para evaluar la interacción y participación en una actividad de foro desde una perspectiva multidimensional. El modelo de seguimiento propuesto contempla aspectos como: la participación de los estudiantes; la cantidad de aportes por participante; la calidad de los aportes; la longitud de las cadenas de debate; la presencia del coordinador; y la naturaleza de las intervenciones realizadas por éste. A continuación se detallan estos indicadores:

- La participación de los estudiantes es calculada como la proporción de estudiantes en el foro que participan activamente en el debate.
- La cantidad promedio de aportes por participante es calculada como el cociente entre el número de aportes realizados en el foro y el número de participantes activos.
- La calidad de los aportes es evaluada en función de los objetivos de la actividad. Estos indicadores son propios de los autores de este trabajo y enriquecen los aportes previos encontrados: (a) adecuación de la respuesta a la consigna dada; (b) incorporación de ideas trabajadas en el marco teórico o en los documentos marco del curso; (c) investigación en diversas fuentes de información; (d) actualidad, pertinencia y utilización adecuada de referencias bibliográficas; (e) consideración del aporte de los compañeros; (f) aporte de ejemplos; (g) aplicación a la práctica; (h) creatividad; (i) título del aporte; y (j) grado de síntesis de elaboración de conclusiones.
- Las cadenas de debate se categorizan en tres clases: enunciado (aporte original sin respuestas); réplica (aporte original seguido de respuestas a un primer nivel de profundidad); y debate (aporte original seguido de respuestas a un nivel de profundidad mayor al primero). Además, se considera la longitud media de estas cadenas (cociente entre la cantidad de aportes de los participantes y el número de cadenas).
- La presencia del coordinador del foro es cuantificada mediante el número medio de intervenciones por estudiante activo (cociente entre la cantidad de mensajes enviados por el coordinador y el número de estudiantes que participan).
- Con base en las tareas de coordinación asignadas, las intervenciones del coordinador de cada grupo son analizadas a partir de la presencia o ausencia de los indicadores: (a) incorporación de citas; (b) aporte de ejemplos; (c) apertura o cierre de debate; (d) apertura o cierre de fase; (e) intervención o aclaración; (f) resumen de fase o debate; y (g) motivación o agradecimiento.

Adicionalmente, se aporta una representación gráfica adaptada de [9], que facilita el análisis de las participaciones e intercambios en el foro a través de un grafo no dirigido con las siguientes características: (a) existen tres tipos de nodos: coordinador,

participante, e hilo de debate; (b) todos los nodos se representan con círculos coloreados según el tipo; los nodos correspondientes a los hilos de debate son coloreados según la fase utilizando diferentes tonos del color asignado; (c) los nodos correspondientes a personas son etiquetados con las iniciales del nombre; los nodos correspondientes a hilos de debate son etiquetados con la letra H seguida del orden de iniciación del mismo; (d) a las etiquetas nodales se adiciona, según el tipo de nodo, la cantidad de mensajes enviados por la persona, o el total de mensajes que componen la cadena; (e) las aristas que unen una persona (coordinador o participante) con un hilo de debate indican la participación del primero en el segundo; (f) el tamaño de los nodos aumenta conforme se incrementa la cantidad de aristas que salen o llegan a él, denotando, según el tipo de nodo: una mayor actividad de la persona, o un aporte que potencialmente genera mayor reacción entre los participantes; esto puede observarse en los números que acompañan las etiquetas nodales; (g) dos nodos de personas conectados a través de un nodo que representa un hilo de debate es un indicador de que los usuarios correspondientes están interactuando; (h) el grosor de las aristas aumenta conforme se incrementa la participación de una persona en un hilo de debate particular, denotando un especial interés del estudiante o coordinador en dicho tema; (i) el grafo se organiza en torno al nodo del coordinador con especial atención en la visualización clara de todos los elementos (nodos, aristas, y etiquetas). En la Figura 3 se ejemplifica esta representación.

Este modelo de seguimiento conformado por indicadores se aplica al caso específico del foro explicado en la sección 3. Su aplicación ha permitido derivar en los siguientes resultados preliminares.

5. Resultados preliminares

Aquí se presentan algunos resultados surgidos de la aplicación del modelo de indicadores propuesto. Se registra un total de 34 mensajes en el Grupo 1, de los cuales 15 son enviados por el coordinador; mientras que, de los 25 mensajes del Grupo 2, 9 corresponden a la coordinación. Del análisis de estos intercambios, se deduce que:

- La proporción de miembros del grupo que participan activamente en los debates es del 80 % y 100 % en el Grupo 1 y Grupo 2, respectivamente.
- En el Grupo 1 se registra un promedio de 4.75 aportes por estudiante activo. Esta cantidad desciende a 2.67 en el Grupo 2. No obstante, este promedio es más representativo en el Grupo 2 dado que la actividad de sus participantes ha sido más homogénea (Figura 1(b)), en tanto en el Grupo 1 se observan algunos participantes más activos que otros (Figura 1(a)). La calidad de estos mensajes es analizada en términos de los indicadores mencionados en la sección anterior.
- Los mensajes enviados en cada grupo se distribuyen entre 10 y 20 hilos de debate en los Grupos 1 y 2, respectivamente. Estos hilos tienen características diferentes en sendos grupos: mientras que el 60 % (6) de los hilos generados en el Grupo 1 representan debates genuinos; sólo el 5 % (1) de los emitidos en el Grupo 2 corresponden a esta categoría, siendo la mayoría (16) enunciados sin respuesta alguna. Estas particularidades hacen que los hilos del Grupo 1 tengan una longitud media de 3.4 mensajes, mientras que esta medida desciende a 1.25 en el Grupo 2.

- Los coordinadores muestran una presencialidad cuantitativamente diferente. El coordinador del Grupo 1 muestra una intervención promedio de 3.75 mensajes por participante activo. El coordinador del Grupo 2 publica, en media, 1.5 mensajes por estudiante. Ambos se ocupan de la apertura o cierre de cada fase y el debate en general, con resúmenes parciales; recuerdan la consigna, metodología, y tiempos, o ante retrasos u olvidos de sus compañeros (en forma privada vía la mensajería); e invitan a la participación. La coordinación del Grupo 1 se caracteriza también por formular nuevas preguntas, aportando referencias y ejemplos (Figura 2).

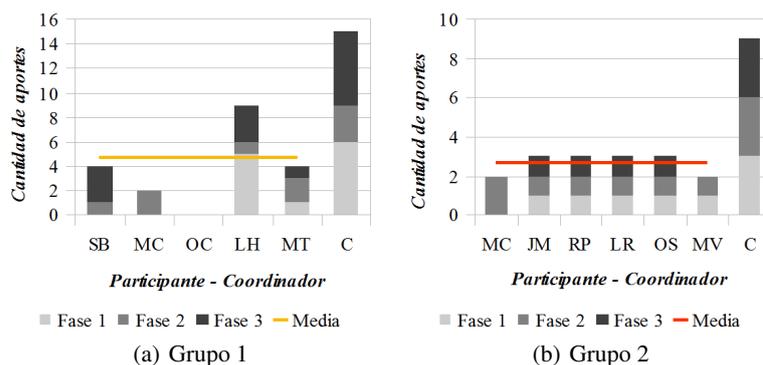


Figura 1. Participación de los integrantes de cada grupo (por fase y en media). Los rótulos de las columnas corresponden a las iniciales de los participantes y el rol de coordinador (C).

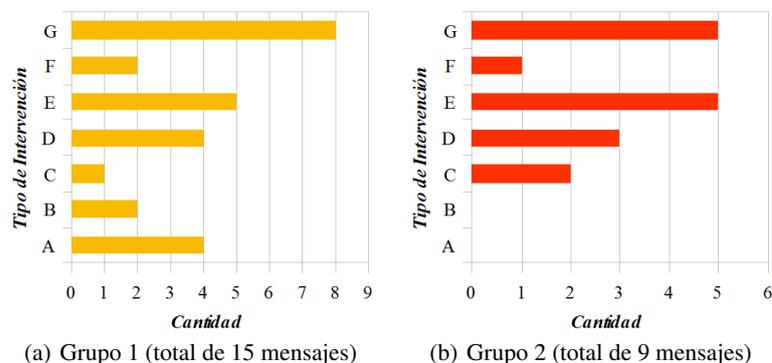


Figura 2. Intervenciones de coordinadores (A: inclusión de citas; B: aporte de ejemplos; C: apertura/cierre de debate; D: apertura/cierre de fase; E: intervención/aclaración; F: resumen de fase/debate; G: motivación/agradecimiento). Algunos mensajes incluyen varios tipos.

Siguiendo los lineamientos presentados en la sección 4, se construyen los grafos que representan los intercambios en los foros (Figura 3). Estas representaciones han sido creadas mediante Gephi³, un *software* de código abierto que permite graficar y analizar redes. El análisis del grafo del Grupo 1 (Figura 3(a)) permite concluir que:

³ <https://gephi.org/>

- La participación es del 80 % (OC no participa). Todos los participantes activos están en contacto a través de algún hilo de debate, enviando entre 2 y 9 mensajes cada uno (un análisis del contenido demuestra que varios mensajes corresponden a informaciones que otorgan valor a la comunicación interna del grupo). El coordinador envía la mayor cantidad de mensajes (15).
- Se generan 10 hilos de debate, distribuidos entre 2 mensajes enviados por el coordinador sin respuestas; 2 mensajes con una única respuesta; y 6 aportes originales con más de una respuesta, generando un debate genuino.
- El debate de mayor longitud (H9) se observa en la Fase 3 y corresponde a la elaboración de conclusiones y el resumen a presentar. Todos los miembros activos participan en este tópico (MC coordina el grupo y participa desde este rol), representando un ejemplo de aprendizaje social.

En el Grupo 2 (Figura 3(b)), en cambio:

- El 100 % de los miembros participa en el foro, enviando entre 2 y 3 mensajes cada uno. El coordinador envía la mayor cantidad de mensajes (9).
- El debate no se evidencia a través de la herramienta (no se usa el “Responder”) sino que se generan nuevos aportes mencionando a los compañeros en su contenido.
- Se generan 20 cadenas de debate distribuidos entre 16 mensajes enviados sin respuesta (al menos no desde la herramienta), de éstos 7 corresponden al coordinador; sólo un debate en tanto se trata de un aporte que recibe más de una réplica en profundidades mayores a uno; los restantes son mensajes con una única respuesta.

A partir de estos análisis se elaboran dos informes, uno escrito y otro audiovisual, para hacer las devoluciones de desempeño y resultados a los estudiantes.

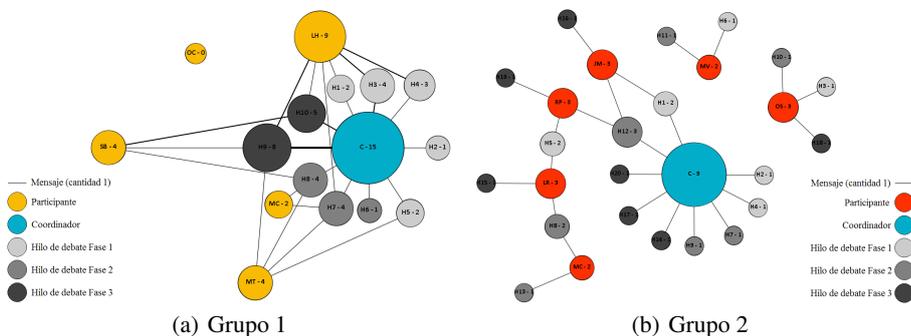


Figura 3. Grafos de intercambios en el foro.

6. Discusión y conclusiones

En la literatura se han encontrado varios trabajos de interés en relación a la propuesta de indicadores para el seguimiento de las interacciones en cursos *online*, y en particular, en foros de debate. Estos trabajos han sido la base para la propuesta que aquí se plantea. En particular, en la propuesta propia presentada se refinan los indicadores que corresponden a la calidad de los aportes, a la naturaleza de los aportes del

coordinador, y a la graficación de las diferentes intervenciones, aspectos que se consideran importantes en el tipo de foro con el que se ha trabajado en el caso de estudio aquí presentado. La aplicación de estos indicadores en el caso del foro del Seminario de Educación a Distancia, ha permitido poner en juego sus posibilidades para el aprovechamiento de los docentes en cuanto a seguimiento y evaluación de lo ocurrido. En relación a esto se observa que gracias a los indicadores referidos a hilos de comunicación se ha podido comparar lo sucedido en los dos grupos de debate analizado, y los docentes pudieron identificar que, mientras en un grupo se dieron debates genuinos, en el otro se abrieron varios hilos pero no se profundizaron.

Los gráficos han sido un elemento fundamental para la visualización de los aspectos más cuantitativos de seguimiento y han facilitado la visualización de las intervenciones del coordinador y del resto de los participantes así como también el seguimiento de los hilos. La visualización representa un tema de enorme importancia en el seguimiento de este tipo de actividades, no sólo para los docentes sino para los propios estudiantes, quienes pueden rápidamente ver de manera modelizada y sintética la forma que ha tomado la construcción, a la luz de los indicadores focalizados, y su propia función dentro de ese entramado. Al mismo tiempo, los indicadores en relación a la calidad de los aportes han facilitado tanto la evaluación de la apropiación de los contenidos por parte de los alumnos en relación a la unidad temática involucrada en el debate, como las estrategias utilizadas como recuperación de citas, ejemplos, o experiencias propias. También han permitido visibilizar las habilidades de los alumnos para construir su discurso a partir del de sus compañeros.

Se considera que esta primera experiencia ha sido exitosa, si bien se trata de un trabajo incipiente en el que aún resta formalizar el análisis de ventajas y desventajas del modelo propuesto a partir de la opinión de los alumnos involucrados, y aplicar estos indicadores a otros casos para extender el análisis. Ha permitido a los docentes (autores del trabajo), profundizar en el seguimiento que años previos se realizaba de esta actividad, y enriquecer el *feedback* tradicionalmente dado a los alumnos en su informe de cierre, para constituirlo en una instancia más de aprendizaje. Como se presentó en el objetivo de este trabajo, el modelo de seguimiento del trabajo del foro, con los indicadores y su visualización, se ampara en la idea de que los estudiantes aprenden no solamente del contenido propiamente dicho de una actividad, sino de la forma que va tomando la construcción de ese contenido. Ese modelo de construcción, que se muestra gráficamente en la sección anterior, se constituye en un nuevo “metacontenido”, que puede consolidarse en metaconocimiento.

Referencias

1. Russo, T., Benson, S.: Learning with Invisible Others: Perceptions of Online Presence and their Relationship to Cognitive and Affective Learning. *Educational Technology & Society* 8(1), 54–62 (2005)
2. Jaggars, S., Xu, D.: How do online course design features influence student performance? *Computers and Education* 95, 270–284 (2016)
3. Bernard, R.M., Abrami, P.C., Borokhovski, E., Wade, C.A., Tamim, R.M., Surkes, M., Bethel, E.C.: A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education. *Review of Educational Research* 79, 1243–1289 (2009)

4. Abel, F., Bittencourt, I., Costa, E., Henze, N., Krause, D., Vassileva, J.: Recommendations in Online Discussion Forums for E-Learning Systems. *IEEE Transactions On Learning Technologies* 3(2) (2010)
5. Bliss, C.A., Lawrence, B.: From posts to patterns: A metric to characterize discussion board activity in online courses. *Journal of Asynchronous Learning Networks* 13(2), 15–32 (2009)
6. Gros Salvat, B., Silva, J.: El problema del análisis de las discusiones asincrónicas en el aprendizaje colaborativo mediado. *RED. Revista de Educación a Distancia* 16 (2006)
7. Kay, R.H.: Developing a metric for evaluating discussion boards. In: Nall, J., Robson, R. (eds.) *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2004*. pp. 1946–1953. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), Washington, DC, USA (2004)
8. Kay, R.H.: Developing a comprehensive metric for assessing discussion board effectiveness. *British Journal of Educational Technology* 37(5), 761–783 (2006)
9. Roig Vila, R., Rosales Statkus, S.E.: Assessing participation in online discussion forums: A proposal for multidimensional analysis. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación* 40, 137–149 (2012)
10. Dimitrakopoulou, A., Petrou, A., Martinez, A., Marcos, J.A., Kollias, V., Jermann, P., Harrer, A., Dimitriadis, Y., Bollen, L.: State of the art of interaction analysis for Metacognitive Support (2006)
11. Rourke, L., Anderson, T., Garrison, D., Archer, W.: Cuestiones metodológicas relativas al análisis de contenidos de las transcripciones de clases por ordenador. In: Garrison, D.R y Anderson, T. (ed.) *El e-learning en el Siglo XXI: Investigación y Práctica*, pp. 175 – 202 (2005)
12. Mazzolini, M., Maddison, S.: Sage, guide or ghost? The effect of instructor intervention on student participation in online discussion forums. *Computers and Education* 40, 237–253 (2003)
13. Jiang, M., Ting, E.: A study of factors influencing students' perceived learning in a web-based course environment. *International Journal of Educational Telecommunications* 6(4), 317–333 (2000)
14. Nisbet, D.: Measuring the quantity and quality of online discussion group interaction. *Journal of eLiteracy* 1(2), 122–139 (2004)
15. Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D.R., Archer, W.: Assessing teaching presence in a computer conferencing context. *Journal of Asynchronous Learning Networks* 5(2), 1–17 (2001)
16. Ralló, R., Gisbert, M.: Análisis de una comunidad on-line a partir de su lista de discusión: El caso de Edutec-L. *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa* 25, 1–26 (2008)
17. Bali, M., Ramadan, A.R.: Using Rubrics and Content Analysis for Evaluating Online Discussion : a Case Study From an Environmental Course. *Journal of Asynchronous Learning Networks* 11(4), 19–33 (2007)
18. Meyer, K.A.: Evaluating online discussions: Four different frames of analysis. *Journal of Asynchronous Learning Network* 8(2), 101–114 (2004)
19. Uzuner, S.: Educationally valuable talk: A new concept for determining the quality of online conversations. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching* 3(4), 400–410 (2007)
20. Sanz, C., Zangara, A.: El desarrollo de los foros en el marco de las e-actividades en una propuesta de educación mediada. In: 21. XVII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, CACIC 2011. pp. 538–547. La Plata, Argentina (2011)
21. Sanz, C., Zangara, A.: La formación de docentes en el ámbito de la Educación a Distancia: aspectos epistemológicos y metodológicos. Análisis a partir de un caso. *Signos Universitarios* pp. 487–497 (2014)
22. Schmuck, R.A., Schmuck, P.A.: *Group Processes in the Classroom Second Edition*. WM. C. Brown Company Publishers, Dubuque, Iowa (1975)