



enero-abril, 2018
january-april, 2018
ISSN 1665-2673

Educación ambiental y habilidades digitales

Environmental education and digital skills

INDIZACIÓN

Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología del CONACyT
Clarivate Analytics Web of Science (WoS)-SCIELO Citation Index
REDALYC
Scientific Electronic Library Online, SCIELO
Latindex-Directorio
Clase
Dialnet
Rebiun
Índice Internacional «Actualidad Iberoamericana»
CREDI de la OEI
IRESIE
Registrada en los catálogos HELA y CATMEX
EBSCO-Host, Educational Research
CENGAGE Learning
Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico del CSIC y UNIVERSIA
Matriz de Información para el Análisis de Revistas
Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma de Barcelona
La Referencia
CRUE
Publindex
REMERI-Indexe



Innovación Educativa es una revista científica mexicana, arbitrada por pares a ciegas, indizada y cuatrimestral, publica artículos científicos inéditos en español e inglés. La revista se enfoca en las nuevas aproximaciones interdisciplinarias de la investigación educativa para la educación superior, donde confluyen las metodologías de las humanidades, ciencias y ciencias de la conducta. *Innovación Educativa* es una revista que se regula por la ética de la publicación científica expresada por el *Committee of Publication Ethics*, COPE. Cuenta con los indicadores que rigen la comunicación científica actual y se suma a la iniciativa de acceso abierto no comercial (*open access*), por lo que no aplica ningún tipo de embargo a los contenidos. Su publicación corre a cargo de la Coordinación Editorial de la Secretaría Académica del Instituto Politécnico Nacional.

Número de certificado de reserva otorgado por el Instituto Nacional de Derecho de Autor:
04-2006-053010202400-102
Número de certificado de licitud de título: 11834
Número de certificado de licitud de contenido: 8435
Número de ISSN: 1665-2673
Sistema de Calidad Certificado N° 10 950 227
ISO 9001:2008

INDIZACIÓN

Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología del CONACYT; Clarivate Analytics Web of Science (WoS)-SCIELO Citation Index; REDALYC; Scientific Electronic Library Online, SCIELO; Latindex-Directorio; Clase; Dialnet; Índice Internacional «Actualidad Iberoamericana»; Rebiun; CREDI de la OEI; IRESIE. Registrada en los catálogos HELA y CATMEX; EBSCO-Host, Educational Research; CENGAGE Learning; Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico del CSIC y UNIVERSIA; Matriz de Información para el Análisis de Revistas; Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma de Barcelona; La Referencia; CRUE; Publindex; REMERI-Indexe.

Innovación Educativa cuenta con la participación de evaluadores externos en el proceso del arbitraje.

Domicilio de la publicación y distribución
Coordinación Editorial,
Edificio de la Secretaría Académica, 1er piso,
Unidad Profesional «Adolfo López Mateos»,
Avenida Luis Enrique Erro s/n,
Zacatenco, C.P. 07738,
Delegación Gustavo A. Madero, D.F., México
Tel: 5729 6000, exts. 50403 y 50530
Correo: innova@ipn.mx
Web: www.innovacion.ipn.mx

Los artículos firmados son responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente el criterio de la institución, a menos de que se especifique lo contrario. Se autoriza la reproducción parcial o total siempre y cuando se cite explícitamente la fuente.

Innovación Educativa is a Mexican scientific journal; blind peer-reviewed, it is indexed and published every four months, presenting new scientific articles in Spanish and English. The journal focuses on new interdisciplinary approaches to educational research in higher education, bringing together the methodologies of the humanities, sciences and behavioral sciences. *Innovación Educativa* is a journal regulated by the ethics of scientific publications expressed by the Committee of Publication Ethics, COPE, and participates in the initiative for non-commercial open access, and thus does not charge any fees or embargo for its contents. It is published by the Editorial Coordination of the Office of Academic Affairs of the Instituto Politécnico Nacional, México.

Number of reserve certificate given by the Instituto Nacional de Derecho de Autor:
04-2006-053010202400-102
Number of certificate of title lawfulness: 11834
Number of certificate of content lawfulness: 8435
ISSN Number: 1665-2673
Certified Quality System N° 10 950 227
ISO 9001:2008

INDEXING

Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología del CONACYT; Clarivate Analytics Web of Science (WoS)-SCIELO Citation Index; REDALYC; Scientific Electronic Library Online, SCIELO; Latindex-Directorio; Clase; Dialnet; Índice Internacional «Actualidad Iberoamericana»; Rebiun; CREDI de la OEI; IRESIE. Registered in the HELA and CATMEX catalogues; EBSCO-Host, Educational Research; CENGAGE Learning; Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico del CSIC y UNIVERSIA; Matriz de Información para el Análisis de Revistas; Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma de Barcelona; La Referencia; CRUE; Publindex; REMERI-Indexe.

Innovación Educativa includes the participation of external evaluators in the peer review process.

Publication and distribution address
Coordinación Editorial
Edificio de la Secretaría Académica, 1er piso
Unidad Profesional «Adolfo López Mateos»
Avenida Luis Enrique Erro s/n
Zacatenco, C.P. 07738
Delegación Gustavo A. Madero, D.F. México
Phone: 5729 6000, exts. 50530 y 50403
E-mail: innova@ipn.mx
Web: www.innovacion.ipn.mx

Signed articles are the sole responsibility of the authors and do not necessarily reflect the point of view of the institution, unless otherwise specified. Total or partial reproduction is allowed provided that the source is acknowledged.

Aprendizaje colaborativo y fases de construcción compartida del conocimiento en entornos tecnológicos de comunicación asíncrona

Juan Carlos Castellanos Ramírez
Shamaly Alhelí Niño

Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca, México

Resumen

En este trabajo se exploran los procesos de construcción compartida del conocimiento desarrollados por pequeños grupos de estudiantes en un entorno tecnológico de comunicación asíncrona. Se realizó un estudio cualitativo de casos múltiples en donde participaron tres grupos de estudiantes universitarios que cursaban una licenciatura en línea. El procedimiento de análisis consistió en identificar cadenas socio-cognitivas dentro de la interacción asíncrona de los estudiantes y en caracterizarlas de acuerdo con cuatro fases de construcción del conocimiento: i) esclarecimiento/organización de la tarea, ii) síntesis y acuerdos finales, iii) elaboración de significados/propuestas, y iv) intercambio de información/ideas iniciales. Los resultados revelaron que los grupos de estudiantes prestan mayor interés a la organización de la tarea y al intercambio de información y, en detrimento, hay menos elaboración de significados propios sobre la tarea. Asimismo, se identificaron cuatro patrones de interacción grupal derivados del nivel de implicación y la profundidad del diálogo establecido por los estudiantes durante de la tarea. Concluimos que los grupos de estudiantes tienen dificultades para sostener, de manera simultánea, una alta implicación y un diálogo profundo sobre los contenidos de la tarea, y muchas veces carecen de habilidades para explicar y argumentar sus ideas. Finalmente, planteamos algunas propuestas para la intervención del profesorado y la mejora de los procesos colaborativos de los estudiantes.

Palabras clave

Educación superior a distancia, aprendizaje virtual, aprendizaje colaborativo, aprendizaje grupal, construcción del conocimiento.

Collaborative learning and phases of shared knowledge construction in asynchronous communication environments

Abstract

This paper explores the processes of the shared construction of knowledge developed by small groups of students in technological environments with asynchronous communication. A qualitative multiple case study was carried out with the participation of three groups of university students in an online bachelor's degree program. The analysis process consisted of identifying socio-cognitive chains within the asynchronous interaction of students and classifying

Keywords

Collaborative learning, construction of knowledge, distance learning in higher education, group learning, virtual learning.

Recibido: 18/05/17

Aceptado: 29/11/17

them into four phases of knowledge construction: i) understanding/organization of the task, ii) synthesis and final agreements, iii) creation of meaning/proposals, and iv) exchange of information/initial ideas. The results revealed that the groups of students were more interested in the organization of the task and exchange of information, and less interested in the creation of meanings inherent to the task. Furthermore, we identified four group interaction patterns stemming from the participation and profundity of the dialogue established by the students during the task. We conclude that groups of students have difficulty simultaneously sustaining high levels of participation and deep dialogue about the contents of the task, and they often lack the abilities to explain and argue their ideas. Finally, we present some proposals for intervention by the professor and the improvement of collaborative processes by the students.

Introducción

Aprendizaje colaborativo en entornos tecnológicos de comunicación asíncrona

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y, en específico, sus potencialidades para acceder, difundir y compartir información sin restricciones de tiempo y espacio están transformando las prácticas sociales en que participan y aprenden las personas. De acuerdo con Wilson y Scalise (2015) “learning through digital networks, and the use of digital media, is becoming increasingly important in private life, in learning and in professional life.” (p. 58).

En este contexto, las instituciones de educación formal y especialmente las universidades han incorporado, durante los últimos años, diversas plataformas tecnológicas (Virtual Learning Environment, VLE) para apoyar el desarrollo de los programas educativos presenciales y para ofertar nuevas modalidades de formación, como el *blended learning* (b-learning) y el *electronic learning* (e-learning).

En detalle, las plataformas tecnológicas para el aprendizaje en línea (de ahora en adelante *VLE*) permiten a los estudiantes gestionar sus actividades académicas a través de la utilización de distintos recursos incorporados en las aulas virtuales (Hamada y Hassan, 2017), por ejemplo, el calendario académico, los repositorios de documentos, los materiales multimedia, el correo electrónico, el chat, los foros, los wikis, etc. La combinación de distintos medios de información y canales de comunicación en los VLE brindan oportunidades para que los estudiantes sean protagonistas de su propio aprendizaje y gestionen de manera autónoma su propio conocimiento (Binkley *et al.*, 2012; Garrison y Anderson, 2005; Johnson, 2016; Silva y Maturana, 2017).

De acuerdo con diversos autores (Castro, Suárez y Soto, 2016; Kim, Liu y Bonk, 2005; Solimeno, Mebane, Tomai y Francescato, 2008), una característica esencial de los VLE son las herramientas de comunicación asíncrona diseñadas para que los estudiantes trabajen de manera colaborativa y construyan conocimiento de manera conjunta. Dichas herramientas ofrecen algunas ventajas para el aprendizaje de los estudiantes, por ejemplo:

- ▶ La comunicación asíncrona no impone restricciones espaciales ni temporales para la conectividad entre los participantes, permitiendo un alto grado de flexibilidad para que los estudiantes trabajen a su propio ritmo.
- ▶ La comunicación se basa en el lenguaje escrito, por lo que requiere que los estudiantes expongan con mayor claridad sus ideas y argumentos.
- ▶ La comunicación es multidireccional, puesto que los alumnos pueden mantener una conversación múltiple, con varios compañeros a la vez y sobre diversos temas.
- ▶ El almacenamiento de las aportaciones dentro de los foros permite a los estudiantes supervisar los progresos de la tarea, reformular sus propias ideas y re-elaborar las aportaciones de otros participantes.

A pesar de las potencialidades tecnológicas que tienen las herramientas de comunicación asíncrona, los estudios empíricos han mostrado que, a menudo, los estudiantes tienen dificultades para establecer interacciones productivas sobre los contenidos de la tarea y no logran avanzar satisfactoriamente en la construcción del conocimiento grupal. Tal como señala Johnson (2016) “Simply because technology allows for discussions in the asynchronous classroom, however, does not automatically mean that students are engaged in the learning process” (p. 1488).

En concreto, en la colaboración asíncrona los estudiantes enfrentan diversas dificultades para el cumplimiento de las metas de la tarea y el progreso de su conocimiento. Por ejemplo, las investigaciones realizadas por Branon y Essex (2001) y Kirkwood y Price (2005) demostraron que la comunicación de los estudiantes a través de foros asíncronos suele desarrollarse con cierta lentitud y discontinuidad en el tiempo, es decir, hay un desfase temporal entre el requerimiento de informaciones hechos por los estudiantes y la entrega de respuestas que estos brindan, lo cual restringe la evolución del conocimiento grupal.

De manera similar, las investigaciones realizadas por Dennen y Wieland (2007) y Engel y Onrubia (2013) muestran que la actividad de los estudiantes dentro de los foros asíncronos básicamente consiste en agregar información a los productos de la tarea sin realizar un análisis crítico de las aportaciones o propuestas realizadas por los participantes. Asimismo, Rimor, Rosen y Naser (2010) destacan

que en tareas colaborativas asíncronas los estudiantes muchas veces establecen consensos superficiales sobre los significados de la tarea con el propósito de acelerar la entrega de los productos, sin que ello implique un análisis crítico de las aportaciones de sus compañeros. Por su parte, en los estudios realizados por Liang, Ebenezer y Yost (2010) y Zhang (2013) se observó que la participación de los estudiantes en los foros de comunicación asíncrona a menudo ocurre de manera desproporcionada, siendo dos o tres estudiantes quienes controlan la discusión del grupo mientras que el resto de participantes solo interviene para validar propuestas.

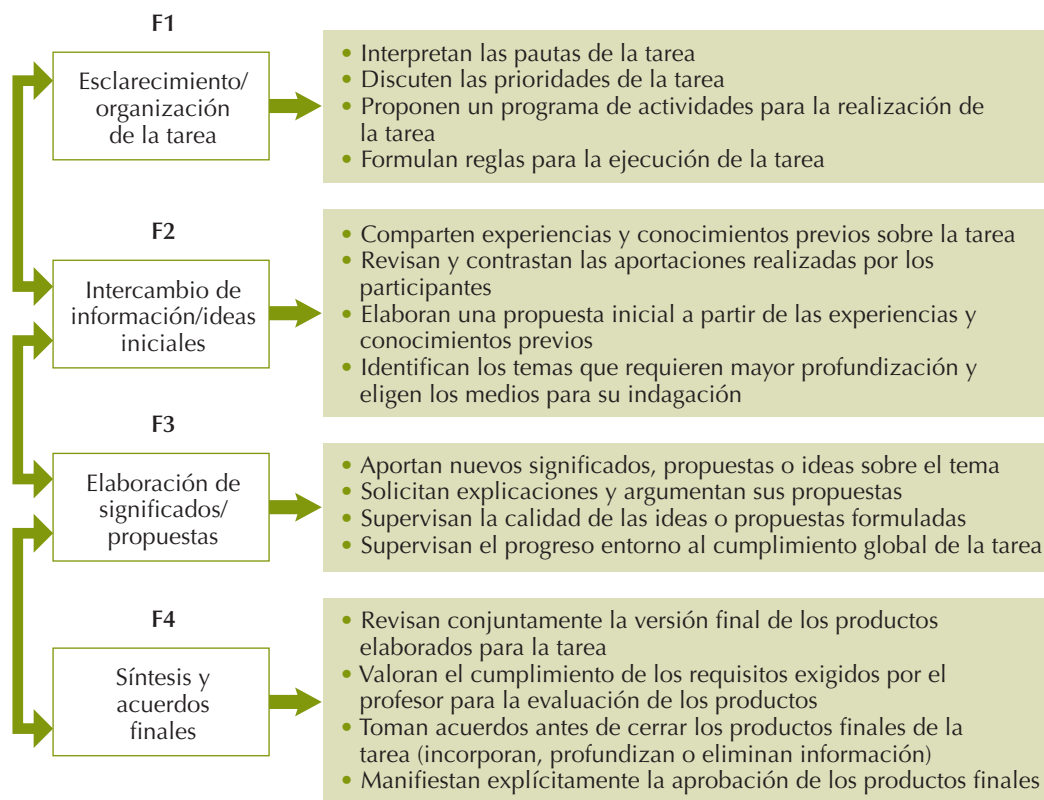
En conjunto, los resultados de estas investigaciones ponen de relieve las dificultades que los estudiantes tienen en los entornos tecnológicos de comunicación asíncrona para aprender colaborativamente, por lo que sugieren que la colaboración eficaz requiere un alto nivel de responsabilidad y compromiso por parte de los estudiantes y, al mismo tiempo, demanda un diálogo cognitivo constante y profundo sobre los contenidos de la tarea que son objeto de aprendizaje.

Tareas colaborativas y fases de construcción compartida del conocimiento

Bereiter y Scardamalia (2009) caracterizan al aprendizaje colaborativo en línea como una actividad cognitiva compleja y de responsabilidad mutua entre los estudiantes, cuyo propósito es la transformación y profundización de los conceptos objeto de conocimiento. Así, el hecho de que los estudiantes aprendan a construir conocimientos de manera conjunta con el apoyo de la tecnología y, por lo tanto, sin ningún tipo de restricción temporal y espacial sigue siendo un desafío.

En los entornos tecnológicos de comunicación asíncrona, los grupos de estudiantes regularmente inician su colaboración con interacciones simples dirigidas a organizar y establecer metas comunes entorno a la tarea y, progresivamente, se van involucrando en un diálogo más rico y profundo sobre los contenidos temáticos. De acuerdo con Engel y Onrubia (2010), la construcción compartida del conocimiento en este tipo de entornos es un proceso dinámico donde los estudiantes necesitan coordinar sus esfuerzos para buscar, interpretar, analizar, argumentar y tomar decisiones conjuntas sobre la tarea; los estudios realizados por estos autores han constatado cuatro fases sucesivas de preparación y perfeccionamiento de las ideas para la creación del conocimiento grupal en foros de comunicación asíncrona. En la figura 1 sintetizamos el modelo propuesto por Engel y Onrubia (2010).

Aunque teóricamente se espera que todos los grupos de estudiantes alcancen las cuatro fases del conocimiento, en la práctica los grupos suelen comportarse de distinta manera, limitándose en

Figura 1. Fases teóricas del proceso de construcción compartida del conocimiento.

Fuente: elaboración propia

muchos casos al intercambio de información. En este contexto, el propósito de nuestro trabajo consiste en identificar, de manera exploratoria, patrones grupales de colaboración en cada una de las fases del conocimiento, analizando de manera cualitativa la interacción asíncrona desarrollada por pequeños grupos de estudiantes universitarios.

El estudio de la construcción compartida del conocimiento; aproximaciones metodológicas

La construcción compartida del conocimiento como línea de investigación surge en el marco de la psicología de la educación y se fundamenta principalmente en las teorías constructivista socio-culturales del aprendizaje escolar (Stahl, 2010). Desde este enfoque teórico se entiende que la construcción compartida del conocimiento es un proceso cognitivo a nivel grupal en donde los participantes co-construyen significados y conceptos cada vez más

ricos y complejos, pasando de la divergencia de ideas a la convergencia del conocimiento (Engel y Onrubia, 2010; Johnson, 2016).

El estudio empírico de dichos procesos se ha desarrollado principalmente a través de la aplicación de pruebas tipo test a los estudiantes (Jeong, Hmelo-Silver y Yu, 2014; Stahl, 2015). Habitualmente se aplican pruebas de entrada para explorar el grado de divergencia en el conocimiento inicial de los estudiantes y pruebas finales para valorar los significados y parcelas del conocimiento que, en relación a los ejes temáticos revisados en la asignatura, comparten los participantes una vez finalizada la tarea.

Como ejemplo de estas investigaciones destacamos el trabajo realizado por Jorczak (2011), en donde se observó que los grupos de estudiantes que inicialmente tienen un alto grado de divergencia en el conocimiento, al término de la tarea logran definiciones más elaboradas, profundas y compartidas sobre los conceptos discutidos en los foros. Por su parte, los grupos de estudiantes que inicialmente muestran un alto grado de convergencia en el conocimiento no logran avances importantes en la construcción de nuevas ideas y reportan definiciones más simples sobre los conceptos al finalizar la actividad.

Con menor frecuencia, se han realizado otras investigaciones en donde se exploran las estrategias discursivas que utilizan los estudiantes para construir conocimiento. Dichos estudios se basan en la codificación de actuaciones y contribuciones realizadas por los estudiantes dentro de los foros asíncronos (Jeong *et al.*, 2014). Por ejemplo, en el estudio realizado por Shukor, Tasir, Van der Meijden y Harun (2014) las contribuciones de los estudiantes se codificaron con base en 11 dimensiones: elaboración de preguntas que no requieren una respuesta profunda, elaboración de preguntas complejas que requieren una respuesta reflexiva, solicitud de acuerdos, respuestas sin explicación, respuestas argumentadas, elaboración de ideas propias, repetición de ideas anteriores, evaluación del contenido, aceptación de propuestas sin aportaciones propias, aceptación de propuestas con sugerencias de cambio, rechazo de propuestas re-elaboradas. Los resultados de este estudio mostraron que las estrategias discursivas con mayor impacto en el avance del conocimiento del grupo corresponden a la elaboración de preguntas complejas y la argumentación de respuestas por parte de los participantes.

Consideramos que una de las limitaciones metodológicas que presentan los estudios realizados sobre convergencia del conocimiento como las investigaciones centradas en la identificación de estrategias discursivas para la construcción del conocimiento radica en que las unidades de análisis utilizadas para la interpretación de los datos son individuales. De acuerdo con Stahl (2015), aunque las investigaciones sobre construcción compartida del conocimiento se sustentan teóricamente en marcos constructivistas socio-culturales, a nivel empírico siguen predominando los méto-

dos de análisis basados en categorías individuales; por ejemplo, la convergencia del conocimiento se ha estudiado a través del análisis de “reportes individuales” que los estudiantes elaboran antes y después de la realización de la tarea, mientras que las estrategias discursivas para la construcción del conocimiento se han explorado a partir de la codificación de “mensajes individuales” aportados por los estudiantes dentro de los foros asíncronos.

En relación con lo anterior, Coll, De Gispert y Rochera (2010) y Stahl (2015) destacan la necesidad de construir nuevos métodos de análisis que permitan explorar los procesos de construcción compartida del conocimiento a partir de unidades grupales de comunicación. Ello implica observar la red de contribuciones y de referencias que establecen los alumnos durante su colaboración para identificar cadenas socio-cognitivas (CSg) en el grupo. Una CSg se define como un conjunto de mensajes temáticamente interrelacionados y conectados conversacionalmente, en donde es posible observar los tópicos en torno a los cuales se articula la conversación de los estudiantes (Coll *et al.*, 2010).

La identificación de CSg como estrategia de análisis permite a los investigadores tener una visión de conjunto sobre lo que dicen y hacen los miembros del grupo como entidad colectiva, considerando el contexto global en el que las contribuciones de los estudiantes se producen y cobran sentido. Haciendo una analogía, podría decirse que así como una pieza musical interpretada por una orquesta puede explorarse mediante la observación de melodías individuales de cada músico, la obra musical también podría analizarse como un conjunto de notas musicales interpretadas por distintos integrantes del grupo y que combinadas dan sentido a una pieza musical en su conjunto.

En relación con lo anterior, en esta investigación nos hemos propuesto explorar los procesos de construcción compartida del conocimiento a partir de la identificación de CSg establecidas por los estudiantes en relación con cuatro fases del conocimiento (organización de la tarea, intercambio de información, elaboración de significados/propuestas y síntesis/acuerdos finales). La hipótesis central de este trabajo es que las fases de construcción compartida del conocimiento pueden adquirir distintos niveles de concreción dentro de los grupos colaborativos, donde el desarrollo de cada fase puede variar según la profundidad del diálogo y el nivel de implicación de los estudiantes.

Método

Para esta investigación se realizó un estudio de casos múltiples (Flick, 2002; Yin, 2006) en donde se exploraron actividades colaborativas desarrolladas por tres pequeños grupos de estudiantes universitarios, —cada grupo conformado por cuatro participantes—.

Específicamente, los casos estudiados se enmarcan dentro de la Licenciatura en Psicopedagogía impartida por la Universitat Oberta de Catalunya (UOC).

Nuestra aproximación metodológica al objeto de estudio se basa en el análisis de contenido de las contribuciones realizadas por los estudiantes (López-Noguero, 2002) en los foros de comunicación asíncrona en los que participaban. Este método nos permite identificar cadenas socio-cognitivas vinculadas a las distintas fases de construcción compartida del conocimiento.

Situaciones de observación y participantes

La materia “Análisis de casos” es una asignatura de carácter obligatorio con una carga docente de 6 créditos y con una duración cuatrimestral. La finalidad de la asignatura es ayudar a los estudiantes a representarse, de una manera práctica, su intervención profesional como psicopedagogos en un amplio abanico de situaciones que cubren diferentes ámbitos de intervención.

La asignatura está compuesta por tres bloques temáticos:

1. En el primer bloque, se introduce a los estudiantes a las ideas y conceptos básicos sobre el análisis de casos, se les presentan las distintas fases del proceso de intervención psicopedagógica y tienen un primer acercamiento con casos concretos de intervención psicopedagógica.
2. En el segundo bloque, los estudiantes retoman los contenidos correspondientes a las fases de intervención psicopedagógica presentadas en el primer bloque. A partir de ello, los alumnos proponen, estructuran y analizan un caso de intervención extraído de su propia experiencia personal o profesional. Este segundo bloque pretende que los alumnos aprendan a distinguir y analizar las distintas fases y estrategias que se emplean en un proceso de intervención psicopedagógica.
3. En el último bloque, los estudiantes sintetizan los conocimientos adquiridos en los bloques anteriores. La prioridad en este bloque es que los alumnos aprendan a construir propuestas de intervención psicopedagógicas pertinentes y argumentadas.

En esta investigación hemos explorado las actividades grupales desarrolladas en torno al segundo bloque temático de la asignatura, en donde los estudiantes se comunicaron a través de foros asíncronos durante 29 días. Antes de iniciar la actividad colaborativa, los estudiantes recibieron instrucciones puntuales del profesor sobre los requisitos que debían cumplirse para la elaboración y entrega de los productos de la tarea.

Con la finalidad de no interferir en el desarrollo natural de las actividades colaborativas en línea de los estudiantes, los investigadores accedieron al aula virtual y recogieron los mensajes almacenados en los foros una vez que los grupos concluyeron la actividad. En total se recabaron 383 mensajes que constituyen la fuente principal de los análisis.

Análisis de datos

El modelo de análisis utilizado para esta investigación se concreta en tres etapas. La *primera etapa* corresponde a la identificación de CSg dentro de la interacción asíncrona de los grupos. Operacionalmente, una CSg se conforma por un conjunto de contribuciones realizadas por varios miembros del grupo, en donde el punto de partida es el mensaje de un estudiante que inicia la discusión en torno a un eje temático en concreto y el final de la cadena se identifica por el turno que cierra el eje temático en cuestión dando por terminada la reciprocidad del diálogo. Se han precisado los siguientes criterios operacionales para la identificación de CSg:

- a. En primer lugar, los mensajes aportados por los estudiantes dentro de los foros asíncronos se fragmentan en unidades temáticas con significado propio, ya que los estudios previos han demostrado que, en la comunicación asíncrona, los estudiantes suelen plantear distintas líneas temáticas o tópicos de discusión dentro de una misma contribución.
- b. En segundo lugar, una vez que los fragmentos de mensaje están organizados por ejes temáticos, se realiza la reconstrucción del diálogo de los estudiantes en CSg. Los sub-criterios operacionales para la agrupación de fragmentos de mensaje en CSg son los siguientes:
 - ▶ Conectividad por adyacencia temática (At): se aplica cuando hay una reciprocidad conversacional entre dos fragmentos de mensajes que refieren a un mismo tema y que pertenecen a mensajes continuos en el tiempo.
 - ▶ Conectividad por alusión (As): se aplica cuando, dentro del contenido de un fragmento de mensaje, se hace alusión a un compañero o documento adjunto para dar continuidad a una conversación sobre un tema planteado con anterioridad.
 - ▶ Conectividad por continuidad implícita (Ci): Se aplica cuando, dentro del contenido de un fragmento de mensaje, se responde de manera implícita a una línea conversacional que se ha planteado con anterioridad, retomando o finalizando la discusión sobre un tema en específico.

La *segunda etapa* del análisis corresponde a la caracterización de CSg de acuerdo con las fases de construcción compartida del conocimiento.

- ▶ **Fase 1.** Esclarecimiento/organización de la tarea: CSg donde los estudiantes revisan las pautas demandadas por el profesor para el abordaje de la tarea, dialogan o formulan acuerdos en torno a qué hay que hacer, en qué tiempo, cómo hay que hacerlo, mediante qué procedimiento(s), con qué recursos, qué producto(s) hay que generar y con qué características.
- ▶ **Fase 2.** Intercambio de información/ideas iniciales: CSg donde los estudiantes realizan una primera aproximación al tema/objeto de estudio, comparten sus experiencias personales y conocimientos previos sobre el tema, acumulan información relevante, sugieren fuentes de información para profundizar sobre el tema y elaboran metas comunes a partir de los intereses personales.
- ▶ **Fase 3.** Elaboración de significados/ propuestas de intervención psicopedagógica: CSg donde los estudiantes elaboran las propuestas de intervención psicopedagógica, supervisan el cumplimiento de la tarea tanto a nivel de contenido como de formato de los productos, identifican y resuelven incomprensiones, solicitan y dan explicaciones de sus aportaciones y argumentan sus puntos de vista sobre el tema.
- ▶ **Fase 4.** Síntesis y acuerdos finales: CSg donde los estudiantes establecen acuerdos finales sobre el contenido de los productos, formato y/o formas de entrega, revisan conjuntamente el cumplimiento de los requisitos exigidos por el profesor para la evaluación de los productos y manifiestan explícitamente su aprobación sobre las propuestas elaboradas antes de su entrega al profesor.

Finalmente, la tercera etapa del análisis consiste, para cada una de las fases del conocimiento, en revisar las CSg desarrolladas por los grupos de estudiantes y, después, elaborar inductivamente patrones de interacción grupal basados en las actuaciones de los estudiantes.

Resultados

Identificación de CSg y tópicos de discusión

Como se muestra en la tabla 1, las 383 contribuciones realizadas por los grupos de estudiantes en los foros asíncronos se fragmentaron en 517 unidades de mensajes. Observamos que tanto el “Grupo

Tabla 1. CSg identificadas en la interacción asíncrona de los grupos.

Grupos	Contribuciones en el foro	Fragmentos de mensaje	CSg	\bar{X} de fragmentos de mensajes por CSg
A	146	234	19	12.3
B	116	144	16	9.0
C	121	139	18	7.7
Total	383	517	53	—

A” y el “Grupo B”, en contraste con el “Grupo C”, desdoblaron sus contribuciones en un mayor número de fragmentos de mensaje.

Ahora bien, la agrupación de los fragmentos de mensajes por líneas temáticas ha permitido identificar 53 CSg en total, siendo el “Grupo A” y el “Grupo B” quienes muestran cadenas más amplias en cuanto al promedio de fragmentos de mensaje que las integran, poniendo de relieve que los estudiantes de estos grupos tienen un mayor intercambio de mensajes en la configuración de CSg, en contraste con el “Grupo C”.

En la tabla 2 se muestran los tópicos a los que remiten las CSg en cada una de las fases del proceso de construcción compartida del conocimiento. A nivel global se observaron 16 tópicos distintos en las CSg identificadas: la mayor cantidad de tópicos se ubica en la fase 1, que consiste en el esclarecimiento/organización de la tarea (6 tópicos distintos), y en la fase 3, concerniente a la elaboración de significados/propuestas (6 tópicos distintos); en cambio, hay un menor número de tópicos en la fase 2, dirigida al intercambio de información/ideas iniciales (3 tópicos distintos), y en la fase 4, referente a la elaboración de síntesis/acuerdos (3 tópicos distintos).

Caracterización de CSg por fases de construcción compartida del conocimiento

En la tabla 3 se muestran las frecuencias absolutas (número de cadenas registradas en cada fase) y relativas (porcentaje promedio de cadenas registradas en cada fase) correspondientes a la distribución de CSg por fases de construcción compartida del conocimiento. Con base en las frecuencias globales, destacamos que gran parte del diálogo establecido por los estudiantes dentro de los foros asíncronos se concentra en las primeras dos fases del proceso, es decir, en la organización de la tarea (33.96%) y en el intercambio de información inicial (30.19%). Por su parte, las CSg vinculadas a la fase 3 (elaboración de ideas/propuestas) representan solo el 22.60% y las asociadas a la fase 4 (elaboración de síntesis/acuerdos finales) el 13.21%.

Tabla 2. Tópicos de discusión a los que remiten las CSg.

Lista de tópicos identificados	
Fase 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dialogan sobre el procedimiento a seguir para la organización la tarea 2. Interpretan las pautas de la tarea para orientar sus actividades colaborativas 3. Construyen un calendario de actividades para el abordaje de las distintas partes de la tarea 4. Acuerdan las funciones que deben asumir dentro del grupo 5. Proponen normas para la participación dentro de los foros
Fase 2	<ol style="list-style-type: none"> 6. Intercambian información inicial y comparten experiencias para elegir un caso objeto de estudio 7. Interpretan las pautas de la tarea para asegurarse de que el caso elegido cumple con los requisitos demandados por el profesor 8. Elaboran por escrito una descripción general sobre el caso seleccionado
Fase 3	<ol style="list-style-type: none"> 9. Discuten sobre la problemática planteada en el caso de estudio (actores que intervienen en la situación, contexto en que se ubica, origen del problema, etc.) 10. Consensan las principales dificultades que presentan los actores involucrados en el caso 11. Elaboran por escrito un informe sobre las principales líneas de intervención psicopedagógica observadas a partir del análisis del caso 12. Proponen y discuten estrategias de intervención psicopedagógica para solucionar la problemática del caso 13. Supervisan el desarrollo y la evolución de la tarea
Fase 4	<ol style="list-style-type: none"> 14. Aprueban el contenido de los productos elaborados para su entrega ante el profesor 15. Revisan las pautas de la tarea para asegurarse de que los productos elaborados cumplen con los requisitos demandados por el profesor 16. Identifican errores en el contenido o formato de los productos elaborados y proponen alternativas de solución

Tabla 3. CSg desarrolladas en cada fase de construcción compartida del conocimiento.

Grupos	CSg/Fase 1		CSg/Fase 2		CSg/Fase 3		CSg/Fase 4		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
A	6	31.58	7	36.84	4	21.05	2	10.53	19	100
B	8	50.00	1	6.25	5	31.25	2	12.50	16	100
C	4	22.22	8	44.44	3	16.67	3	16.67	18	100
Total	18	33.96	16	30.19	12	22.64	7	13.21	53	100

En términos más específicos, en el “Grupo A” observamos una frecuencia predominante de CSg dirigidas a la organización de la tarea (fase 1) y al intercambio de información inicial (fase 2), mientras que en el “Grupo B” sobresalen las CSg centradas en el intercambio de información inicial (fase 2) y en la elaboración de significados/propuestas (fase 3); por su parte, en el “Grupo C” encontramos una alta proporción de cadenas dirigidas al intercambio de información inicial (fase 2). en detrimento de la organización de la tarea (fase 1) y la elaboración de significados/propuestas (fase 3).

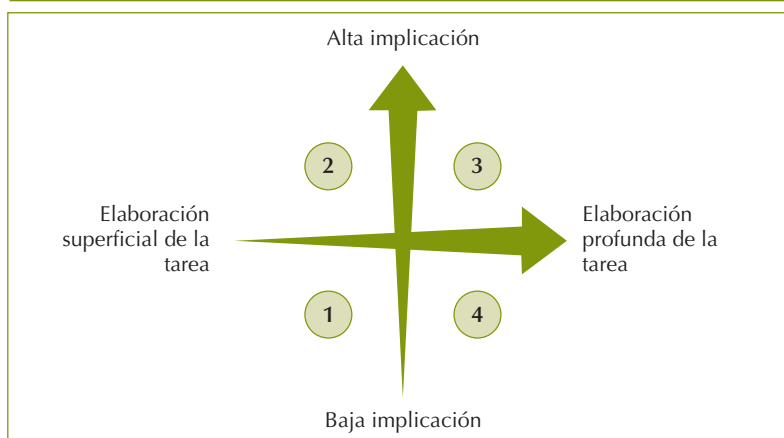
En general, estos resultados destacan que los grupos de estudiantes suelen tener dificultades para desarrollar un diálogo centrado en la creación de ideas y propuestas propias y, a menudo, reducen su actividad colaborativa al intercambio de información.

Patrones de comportamiento grupal en las fases del conocimiento

A partir del análisis de contenido de las CSg se pudieron identificar, inductivamente, distintos patrones de interacción grupal en las fases de construcción compartida del conocimiento. Dichos patrones se derivan del nivel de implicación y la profundidad del diálogo establecido por los estudiantes durante de la tarea, que puede ir de menor a mayor grado. En la figura 2 se muestran cuatro patrones de interacción grupal identificados en las CSg:

1. Primera sección de la figura. Baja implicación por parte de algunos miembros del grupo con una elaboración/discusión superficial sobre los contenidos de la tarea.
2. Segunda sección de la figura. Alta implicación por parte de todos los miembros del grupo con una elaboración/discusión superficial sobre los contenidos de la tarea.
3. Tercera sección de la figura. Alta implicación por parte de todos los miembros del grupo con una elaboración/discusión profunda sobre los contenidos de la tarea.
4. Cuarta sección de la figura: Baja implicación por parte de algunos miembros del grupo con una elaboración/discusión profunda sobre los contenidos de la tarea

Figura 2. Modalidades de interacción grupal en las fases de construcción compartida del conocimiento.



Fuente: elaboración propia.

En el “Grupo A” los estudiantes mostraron un mismo patrón de interacción durante el desarrollo de todas las fases de construcción del conocimiento. Todos los participantes se implicaron fuertemente en la realización de la tarea y sostuvieron una discusión profunda sobre los contenidos objeto de conocimiento. A manera de síntesis, en la tabla 4 se presenta una caracterización de las actividades desarrolladas por el “Grupo A” en cada una de las fases del conocimiento.

En el “Grupo B” los estudiantes mostraron un patrón de baja implicación durante el desarrollo de las fases de construcción del conocimiento y se combina mayoritariamente con un abordaje profundo de los contenidos de la tarea (a excepción de la segunda fase). A manera de síntesis, en la tabla 5 se presenta una caracterización de las actividades desarrolladas por el “Grupo B” en cada una de las fases del conocimiento.

Tabla 4. Grupo A, patrones de interacción en las fases de construcción compartida del conocimiento.

Fases	Descripción
1. Esclarecimiento/organización de la tarea (alta implicación y elaboración profunda)	De manera conjunta los estudiantes revisan las pautas de la tarea, comentan y resuelven dudas sobre los componentes requeridos por el profesor para la elaboración de los productos. Con base en las características de la tarea y los elementos que la integran, los participantes programan un calendario de actividades y discuten los plazos temporales que tienen para cumplir las metas grupales.
2. Intercambio de información/ ideas iniciales (alta implicación y elaboración profunda)	Los estudiantes muestran una alta implicación en el intercambio de ideas iniciales y el esclarecimiento del contenido del tema/caso de estudio. Típicamente los participantes solicitan y proporcionan información para describir el tema/caso de estudio, añadiendo información al producto (que es objeto de evaluación por el profesor) y vigilando los progresos del mismo.
3. Construcción de significados/ propuestas (alta implicación y elaboración profunda)	Los estudiantes analizan la situación problemática planteada en el caso de estudio y discuten las principales necesidades que deben ser atendidas por el psicopedagogo. Para elaborar las propuestas de intervención psicopedagogía los estudiantes solicitan y dan explicaciones/argumentos detallados sobre las estrategias, etapas y recursos necesarios para la intervención educativa. La propuesta final es resultado del esfuerzo compartido por los estudiantes, el cual se ve reflejado en la calidad del producto (tanto a nivel de contenido como de estructura).
4. Síntesis y acuerdos finales (alta implicación y elaboración profunda)	Los estudiantes reflexionan sobre los contenidos más relevantes abordados durante la tarea y establecen acuerdos finales sobre los argumentos que deben incluirse dentro de las conclusiones. Regularmente un estudiante se encarga de elaborar una primera versión de las conclusiones, las cuales son mejoradas y corregidas por el resto de los participantes antes de entregar el producto final al profesor.

Tabla 5. Grupo B, patrones de interacción en las fases de construcción compartida del conocimiento.

Fases	Descripción
1. Esclarecimiento/organización de la tarea (baja implicación y elaboración profunda)	De manera conjunta los estudiantes revisan las pautas de la tarea, comentan y resuelven dudas sobre los componentes requeridos por el profesor para la elaboración de los productos. Con base en las características de la tarea y los elementos que la integran, un miembro del grupo realiza la programación de actividades y distribuye funciones a los participantes.
2. Intercambio de información/ ideas iniciales (baja implicación y elaboración superficial)	Los estudiantes se implican poco en la exposición de ideas iniciales. Típicamente la descripción del tema/caso de estudio se focaliza en dos participantes que añaden información al producto, mientras que el resto de integrantes se dedica a corregir aspectos formales del producto (formato, estructura y presentación) sin contribuir en el contenido.
3. Construcción de significados/ propuestas (baja implicación y elaboración profunda)	Los estudiantes analizan la situación problemática planteada en el caso de estudio y discuten las principales necesidades que deben ser atendidas por el psicopedagogo. Con base en las necesidades identificadas, cada estudiante elabora una propuesta de intervención psicopedagógica y después agregan las contribuciones individuales en un producto global sin que estas sean discutidas por el grupo. La propuesta final es clara tanto a nivel de contenido como de estructura, sin embargo, dicha propuesta es el resultado de la suma de esfuerzos individuales y no de la negociación de los participantes sobre los significados propuestos.
4. Síntesis y acuerdos finales (baja implicación y elaboración profunda)	Los estudiantes reflexionan sobre los contenidos más relevantes abordados durante la tarea y establecen acuerdos finales sobre los argumentos que deben incluirse dentro de las conclusiones. Con base en los acuerdos tomados de manera conjunta, un estudiante realiza el documento de conclusiones y procede a su entrega directa con el profesor.

Finalmente, en el “Grupo C” los estudiantes mostraron un patrón de alta implicación en las primeras dos fases, mientras que en la tercera y cuarta fase la implicación de los estudiantes disminuyó. Asimismo observamos, mayoritariamente, un procesamiento superficial sobre los contenidos de la tarea. En la tabla 6 se presenta una caracterización de las actividades desarrolladas por el “Grupo C” en cada una de las fases del conocimiento.

Conclusiones

En el siglo XXI, el aprender a utilizar las herramientas tecnológicas para trabajar en equipo y construir conocimiento de manera conjunta es una de las competencias fundamentales que los estudiantes necesitan desarrollar durante su carrera universitaria (Binkley *et al.*, 2012; Johnson, 2016). Con el propósito de promover dichas

Tabla 6. Grupo C, patrones de interacción en las fases de construcción compartida del conocimiento.

Fases	Descripción
1. Esclarecimiento/organización de la tarea (alta implicación y elaboración superficial)	Los estudiantes comienzan a organizar sus actividades sin una interpretación previa de las pautas de la tarea y sin compartir una idea clara sobre los componentes requeridos por el profesor para la elaboración de los productos. Los participantes eligen roles y funciones de manera pragmática para la realización de la tarea, es decir, no hay ningún tipo de justificación académica ligado al tipo de organización que establecen. Además, la programación temporal para el desarrollo de las actividades es poco clara.
2. Intercambio de información/ ideas iniciales (alta implicación y elaboración profunda)	Los estudiantes muestran una alta implicación en el intercambio de ideas iniciales y el esclarecimiento del contenido del tema/caso de estudio. Típicamente los participantes solicitan y proporcionan información para describir el tema/caso de estudio, añadiendo información al producto –que es objeto de evaluación por el profesor– y vigilando los progresos del mismo.
3. Construcción de significados/ propuestas (baja implicación y elaboración superficial)	Hay una baja implicación de los estudiantes en el análisis y la discusión del problema planteado en el caso de estudio. Los participantes solo añaden información a los productos sin discutir el tema o supervisar el contenido de las contribuciones, y a menudo están más pendientes en el progreso del producto que en la calidad de su contenido. Las propuestas finales de intervención son ambiguas tanto a nivel de contenido como de estructura.
4. Síntesis y acuerdos finales (baja implicación y elaboración superficial)	Un miembro del grupo se encarga de resumir los contenidos abordados durante la tarea y elabora las conclusiones del grupo, mientras que el resto de participantes se limita a validar el documento final sin haber realizado contribuciones propias.

competencias, dentro de las prácticas educativas universitarias se ha ido incorporado, paulatinamente, el uso herramientas computacionales para la comunicación asíncrona.

En relación con lo anterior, y de manera paralela, dentro de las ciencias de la educación ha emergido el interés por explorar los beneficios que comporta la utilización de dichas herramientas en el aprendizaje de los estudiantes. De acuerdo con Stahl (2015), las investigaciones realizadas en este campo de estudio a menudo utilizan métodos de análisis tradicionales procedentes de la psicología cognitiva, de las que pueden señalarse dos limitaciones principales. Por un lado, muchas de las investigaciones realizadas se han centrado en valorar los aprendizajes individuales de los estudiantes vistos como una consecuencia de la experiencia colaborativa. Por otro lado, quienes exploran los procesos colaborativos (mediante la técnica de análisis de contenido de las contribuciones realizadas por los estudiantes dentro de los foros) suelen utilizar indicadores cualitativos para valorar

el desempeño individual de los estudiantes, pero no el desempeño grupal como tal. Con el propósito de superar dichas limitaciones, en nuestro trabajo hemos adoptado las CSg como unidades básicas de análisis para profundizar en el comportamiento grupal de los estudiantes y en sus procesos colaborativos (Coll *et al.*, 2010).

Una CSg, tal como se ha definido en nuestro estudio, se integra por un conjunto de contribuciones realizadas por varios miembros del grupo en donde se discute algún tópico/tema en concreto sobre la tarea. A través de este tipo de análisis, en todos los grupos examinados hemos conseguido identificar cadenas discursivas vinculadas con cuatro fases de construcción del conocimiento: i) esclarecimiento/organización de la tarea, ii) intercambio de información/ideas iniciales, iii) elaboración de significados/propuestas y iv) elaboración de síntesis y acuerdos finales. De manera similar al estudio realizado por Engel y Onrubia (2010), encontramos que los grupos de estudiantes muestran una mayor dedicación a la organización de la tarea y al intercambio de información y, en detrimento, un menor número de CSg dirigidas a la elaboración de significados y generación de nuevas ideas.

Los resultados de nuestro estudio también muestran la importancia de dos dimensiones vinculadas al desarrollo del conocimiento de los grupos: por una parte, el grado de implicación que los estudiantes muestran en las CSg y, por otra parte, la profundidad del diálogo establecido por los estudiantes sobre los tópicos discutidos. La combinación de estas dos dimensiones dio lugar a cuatro escenarios distintos de interacción grupal que varían a través de las fases de construcción del conocimiento: i) alta implicación por parte de todos los miembros del grupo con una elaboración/discusión profunda sobre los contenidos de la tarea; ii) baja implicación por parte de algunos miembros del grupo con una elaboración/discusión profunda sobre los contenidos de la tarea; iii) alta implicación por parte de todos los miembros del grupo con una elaboración/discusión superficial sobre los contenidos de la tarea; y iv) baja implicación por parte de algunos miembros del grupo con una elaboración/discusión superficial sobre los contenidos de la tarea.

Al mismo tiempo, los patrones de interacción grupal ponen de relieve la dificultad que tienen los estudiantes para mantener simultáneamente una alta implicación y una elaboración/discusión profunda sobre la tarea a lo largo de las fases de construcción del conocimiento, ya que solo el "Grupo A" fue capaz de mantener simultáneamente una alta implicación y un diálogo profundo sobre la tarea.

En coincidencia con el estudio de Shukor *et al.* (2014), encontramos que la explicación y argumentación de las ideas son aspectos que contribuyen fuertemente a la creación de nuevo conocimiento, sin embargo, la mayoría de los grupos de

estudiantes solo añaden información a los productos de la tarea sin discutir el tema o supervisar el contenido de las contribuciones, además de estar más centrados en el seguimiento superficial del producto (aspectos formales de la tarea) que en la calidad de su contenido. En la misma línea, el estudio realizado por Liang *et al.* (2010) demostró que la consolidación de un discurso crítico para la construcción del conocimiento es más difícil de lograr en contextos de colaboración en línea que en entornos de colaboración presencial, ello debido a que la intervención del profesor en los foros de comunicación asíncrona generalmente se limita a proporcionar instrucciones iniciales para la realización de la tarea y, en cambio, hay una escasa intervención durante el proceso de elaboración y discusión de los contenidos temáticos.

Consideramos que las conclusiones expuestas deben tratarse con prudencia debido a la naturaleza exploratoria del estudio y el bajo número de casos analizados. Asimismo, para futuras investigaciones destacamos la importancia de triangular el análisis de las CSg con otro tipo de datos, por ejemplo, las valoraciones realizadas por el profesor entorno a los productos elaborados por los grupos, así como las percepciones individuales que tienen los estudiantes sobre su propio proceso colaborativo y los productos elaborados.

Finalmente destacamos algunas implicaciones para la práctica. En primer lugar, nuestros resultados apuntan la necesidad de diseñar pautas de apoyo dirigidas a que los grupos de estudiantes mantengan un mayor equilibrio entre las fases del conocimiento, por ejemplo, los profesores deberían establecer periodos temporales para que los estudiantes desarrollen de manera más equánime las distintas fases del conocimiento. En segundo lugar, al igual que Liang *et al.* (2010) y Zhang (2013), consideramos importante trabajar en la elaboración de pautas de actuaciones dirigidas a impulsar formas de participación más equitativas sobre la tarea, por ejemplo, requerir a los estudiantes un mínimo de intervenciones dentro de cada foro y solicitar un acceso continuo al aula virtual. En tercer lugar, se podrían proponer modelos de diálogo que ayuden a los estudiantes a mantener discusiones más reflexivas, argumentadas y constructivas sobre los contenidos temáticos, del tipo “explique su propuesta”, “proporcione ejemplos”, “mencione las referencias en que basa su opinión”, “destaque los puntos en que su propuesta coincide o difiere de la de sus compañeros”, etc.

Referencias

Bereiter, C. y Scardamalia, M. (2009). Teaching How Science Really Works. *Education Canada* 49(1), 14-17. Recuperado de <https://www.edcan.ca/magazine/winter-2009/>

- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J. *et al.* (2012). Defining twenty-first century skills. En *Assessment and teaching of 21st century skills*. (pp. 17-66). Holanda: Springer.
- Branon, R. F. y Essex, C. (2001). Synchronous and asynchronous communication tools in distance education. *TechTrends* 45(1), 36-36. doi:10.12691/education-3-10A-3
- Castro, N., Suárez, X. y Soto, V. (2016). El uso del foro virtual para desarrollar el aprendizaje autorregulado de los estudiantes universitarios. *Innovación educativa* 16(70), 23-41. Recuperado de <http://www.innovacion.ipn.mx/Revistas/Paginas/I-E-70/I-E-foro-virtual.aspx>
- Coll, C., De Gispert, I. y Rochera, M. J. (2010). Tópicos y cadenas: una aproximación al análisis de la construcción conjunta de significados en foros de conversación en línea. *Cultura y Educación* 22(4), 439-454. doi:10.1174/113564010793351885
- Dennen, V. P. y Wieland, K. (2007). From interaction to intersubjectivity: Facilitating online group discourse processes. *Distance Education* 28(3), 281-297. doi:10.1080/01587910701611328
- Engel, A. y Onrubia, J. (2013). Estrategias discursivas para la construcción colaborativa del conocimiento en entornos virtuales de aprendizaje. *Cultura y Educación* 25(1), 77-94. doi:10.1174/113564013806309082
- Engel, A. y Onrubia, J. (2010). Patrones de organización grupal y fases de construcción del conocimiento en entornos virtuales de aprendizaje colaborativo. *Infancia y Aprendizaje* 33(4), 515-528. doi:10.1174/021037010793139608
- Flick, U. (2002). Qualitative research-state of the art. *Social science information* 41(1), 5-24. doi:10.1177/0539018402041001001
- Garrison, D. R. y Anderson, T. (2005). *El e-learning en el siglo XXI: Investigación y práctica*. Barcelona, ES: Octaedro.
- Hamada, M. y Hassan, M. (2017). An Interactive Learning Environment for Information and Communication Theory. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education* 13(1), 35-59. doi:10.12973/eurasia.2017.00603a
- Jeong, H., Hmelo-Silver, C. E. y Yu, Y. (2014). An examination of CSCL methodological practices and the influence of theoretical frameworks 2005-2009. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning* 9(3), 305-334. doi:10.1007/s11412-014-9198-3
- Johnson, C. M. (2016). Rethinking online discourse: Improving learning through discussions in the online classroom. *Education and Information Technologies* 21(6), 1483-1507. doi:10.1007/s10639-015-9395-3
- Jorczak, R. L. (2011). An information processing perspective on divergence and convergence in collaborative learning. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning* 6(2), 207-221. doi:10.1007/s11412-010-9104-6
- Kim, K. J., Liu, S. y Bonk, C. J. (2005). Online MBA students' perceptions of online learning: Benefits, challenges, and suggestions. *The Internet and Higher Education* 8(4), 335-344. doi:10.1016/j.iheduc.2005.09.005
- Kirkwood, A. y Price, L. (2005). Learners and learning in the twenty-first century: what do we know about students' attitudes towards and experiences of information and communication technologies that will help us design courses? *Studies in higher education* 30(3), 257-274. doi:10.1080/03075070500095689
- Liang, L. L., Ebenezer, J. y Yost, D. S. (2010). Characteristics of pre-service teachers' online discourse: The study of local streams. *Journal of Science Education and Technology* 19(1), 69-79. doi:10.1007/s10956-009-9179-x
- López-Noguero, F. (2002). El análisis de contenido como método de investigación. *XXI. Revista de Educación* 4(1), 167-179. Recuperado de <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1912/b15150434.pdf?sequence=1>

- Rimor, R., Rosen, Y. y Naser, K. (2010). Complexity of social interactions in collaborative learning: The case of online database environment. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects* 6(1), 355-365. Recuperado de <http://www.ijello.org/Volume6/IJELLOv6p355-365Rimor711.pdf>
- Shukor, N. A., Tasir, Z., Van der Meijden, H. y Harun, J. (2014). Exploring Students' Knowledge Construction Strategies in Computer-Supported Collaborative Learning Discussions Using Sequential Analysis. *Educational Technology & Society* 17(4), 216-228. Recuperado de http://www.ifets.info/journals/17_4/14.pdf
- Silva Quiroz, J. y Maturana Castillo, M. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa* 17(73), 117-132. Recuperado de <http://www.innovacion.ipn.mx/Revistas/Paginas/IE-73/IE-73-a7.aspx>
- Solimeno, A., Mebane, M. E., Tomai, M. y Francescato, D. (2008). The influence of students and teachers characteristics on the efficacy of face-to-face and computer supported collaborative learning. *Computers & Education* 51(1), 109-128. doi: 10.1016/j.compedu.2007.04.003
- Stahl, G. (2015). A decade of CSCL. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning* 10(4), 337-344. doi:10.1007/s11412-015-9222-2
- Stahl, G. (2010). Group cognition as a foundation for the new science of learning. En M. S. Khine e I. M. Saleh (Eds.), *New science of learning: Cognition, computers and collaboration in education*. (pp. 23-44). New York, NY: Springer. Recuperado de <http://kbip.co/doc/publications/NewScienceofLearning.pdf>
- Wilson, M. y Scalise, K. (2015). Assessment of Learning in Digital Networks. En P. Griffin y E. Care (Eds.). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills: Methods and Approaches*. (pp. 57-81). Dordrecht: Springer.
- Yin, R. K. (2006). Case study methods. En J. L. Green, G. Camilli y P. Elmore (Eds.), *Handbook of Complementary Methods in Education Research*. (pp. 111-122). Mahwah, NJ: L. Erlbaum.
- Zhang, H. (2013). Pedagogical challenges of spoken English learning in the Second Life virtual world: A case study. *British Journal of Educational Technology* 44(2), 243-254. doi:10.1111/j.1467-8535.2012.01312.x