

Estudio sobre trabajo colaborativo de estudiantes de pedagogía en entornos virtuales

Daniela Olivares Díaz
Universidad de La Serena
Chile
danielaolivaresdiaz@gmail.com

Eduardo Hamuy Pinto
Universidad de Chile
Chile
ehamuy@gmail.com

ABSTRACT

This paper describes a qualitative study conducted about student's interactions through a virtual environment for the implementation of a strategy of collaborative work in a teaching career, in the context of an activity in a science and in a mathematics course. The overall objective is to analyze how the essential components of collaborative work and the basic elements of communication for online learning are related. The research design is transversal and not experimental. A content analysis was performed with the data obtained.

The theoretical axes that guided the research were essential components of collaborative work and the basic elements of communication for online learning from the perspective of social constructivism.

Some of the results achieved showed the importance of explicit activities for development of the basic elements for collaborative work, favoring the emergence of social indicators, were also detected the presence of indicators of the cognitive, social and educational dimensions during certain levels of collaborative skills, among others.

RESUMEN

El presente trabajo describe un estudio de tipo cualitativo realizado sobre las interacciones a través de un entorno virtual durante la implementación de una estrategia de trabajo colaborativo de alumnos de una carrera de Pedagogía en Educación General Básica en el marco de una actividad en un curso de ciencias y uno de matemáticas. El objetivo general es analizar cómo se relacionan los componentes esenciales del trabajo colaborativo y los elementos de comunicación para el aprendizaje en línea. El diseño de la investigación es transversal y no experimental. Con los datos obtenidos se realizó un análisis de contenido.

Los ejes teóricos que guiaron la investigación fueron los componentes esenciales del trabajo colaborativo y los elementos básicos de la comunicación para el aprendizaje en línea, desde la perspectiva del constructivismo social.

Algunos de los resultados obtenidos fueron: conocer la importancia de explicitar actividades para el desarrollo de los elementos básicos para el trabajo colaborativo, favoreciendo la aparición de indicadores sociales; también se detectó la presencia

de indicadores de las dimensiones cognitiva, social y didáctica durante el desarrollo de determinados niveles de habilidades colaborativas, entre otros.

KEYWORDS

Trabajo colaborativo, entornos virtuales, formación inicial docente.

INTRODUCCIÓN

La formación inicial de los docentes es uno de los factores críticos que influyen en la relación entre el desempeño de los profesores y la calidad de la enseñanza [20]. Para que la enseñanza sea de calidad, de acuerdo con las necesidades de los aprendices en el siglo XXI, en su formación los docentes deben desarrollar ciertas competencias y habilidades que respondan a estas necesidades. Entre éstas, la colaboración, ha adquirido especial importancia en el contexto de la sociedad del conocimiento [10, 13, 31].

En el ámbito del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), la colaboración también se ha transformado en un elemento central. En un informe de la UNESCO de 2004 sobre las TIC en la formación de profesores, se señala como necesario el desarrollo de cuatro competencias principales, una de las cuales es la Colaboración y Trabajo en Red [30]. En 2011, la colaboración vuelve a ser mencionada como uno de los elementos importantes, en un nuevo marco de competencias docentes en TIC [31]. En el ámbito chileno, el desarrollo de la colaboración está considerado dentro de los "Estándares en Tecnología de la Información y Comunicación para la Formación Inicial Docente" [11]. Además, directamente relacionado con metodologías que apoyan al trabajo colaborativo, se señala como elemento fundamental el uso de entornos virtuales para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Sin embargo, en un informe en que se sistematizaron las experiencias de las entidades formadoras de profesores en Chile, se reveló el uso que se está haciendo de las TIC en los programas de formación, y se alertó que los alumnos de pedagogía no estarían recibiendo formación sobre usos pedagógicos de las TIC más allá de habilidades procedimentales [24]. También se señaló que "se visualiza como conveniente la vinculación de los estándares con áreas propias de la formación inicial docente tales como los ejes de práctica y didáctica, con lo que se potenciaría la contextualización de los aprendizajes TIC adquiridos" [24]. Cabe señalar además, que la sola inclusión de los entornos virtuales no asegura que efectivamente se desarrolle aprendizaje

colaborativo [10], sino que dependerá del uso que se haga de ellos, según el diseño de una estrategia didáctica que tome en cuenta tanto los elementos distintivos que hacen posible el trabajo colaborativo, como aquellos característicos de la comunicación a través de un contexto en línea.

Respecto a esto último no existe aún suficiente información consensuada y empírica en el contexto de la formación de estudiantes de pedagogía en asignaturas propias del currículo, que ofrezca lineamientos para la implementación de experiencias de este tipo. Por esta razón es relevante comprender en qué modo se relacionan los componentes esenciales del trabajo colaborativo y los elementos de comunicación para el aprendizaje en línea durante la implementación de una estrategia de trabajo colaborativo, razón por la cual el presente trabajo describe un estudio de tipo cualitativo realizado sobre el trabajo de alumnos de la carrera de Pedagogía en Educación General Básica de la Universidad de La Serena, en el marco de una unidad de aprendizaje en un curso de ciencias y matemáticas, desde el punto de vista del constructivismo social.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS

Pregunta de investigación

¿Cómo se relacionan los componentes esenciales del trabajo colaborativo y los elementos de comunicación para el aprendizaje en línea, en las interacciones de estudiantes de pedagogía durante trabajo colaborativo a través de un entorno virtual?

Objetivo general

Analizar cómo se relacionan los componentes esenciales del trabajo colaborativo y los elementos de comunicación para el aprendizaje en línea, en las interacciones de estudiantes de pedagogía durante trabajo colaborativo a través de un entorno virtual.

Objetivos específicos

- 1.- Identificar componentes esenciales del trabajo colaborativo y elementos de comunicación para el aprendizaje en línea en las interacciones de estudiantes de pedagogía durante trabajo colaborativo en un entorno virtual mediante un análisis de contenido.
- 2.- Establecer relaciones entre los componentes esenciales del trabajo colaborativo y elementos de comunicación para el aprendizaje en línea encontrados.
- 3.- Analizar el desarrollo temporal de los componentes y elementos encontrados durante los procesos de interacción.

MARCO TEÓRICO

Bases para el estudio del aprendizaje colaborativo: Teorías del aprendizaje.

Vivimos en una cultura basada en el uso de las TIC en múltiples ámbitos, teniendo un especial potencial para la educación. Uno de los elementos que influyen en cómo se utilizan las tecnologías en la educación es la formación del profesor, la cual debiera tomar en cuenta el desarrollo de habilidades de colaboración, mediante el desarrollo de trabajo colaborativo

potenciado a través de la tecnología [30].

Al llevar a cabo los procesos de incorporación de TIC a la educación, este potencial queda definido según la adopción del enfoque o teoría del aprendizaje que fundamente el diseño que conduzca las acciones de enseñanza [33]. Las teorías más reconocidas que proveen tal fundamento son el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo. Mucha de la investigación actual en informática educativa encuentra su fundamento epistemológico en el constructivismo, especialmente en el constructivismo social, basado en las aportaciones de Vygotsky. Según esta teoría, un aprendizaje significativo se produce cuando los aprendices realizan construcción de significado por medio de un aprendizaje que lleve a cabo tareas auténticas, y a través de la negociación de significados con otros [4, 33]. Las tareas auténticas son aquellas que tienen una importancia para la vida real, no están por completo definidas, requieren de la interpretación del alumno desde diferentes perspectivas, ofrecen la oportunidad de colaborar y reflexionar y culminan con un producto como un todo [14]. Para el desarrollo de tareas auténticas, la tecnología puede servir como una herramienta de contextualización a través de escenarios multimedia, así como una herramienta de colaboración con otros compañeros y expertos, facilitando la construcción de conocimiento [8]. En esta investigación se adopta esta teoría del aprendizaje como fundamento para el estudio de la colaboración en entornos virtuales debido al lugar central que desempeña el aprendizaje colaborativo para el constructivismo social [26].

Componentes esenciales para el trabajo colaborativo.

Existen diversas definiciones para referirse al aprendizaje colaborativo. Por ejemplo, el aprendizaje colaborativo según Onrubia, Colomina y Engel [22] es “una forma de organización social del aula y de los procesos de enseñanza y aprendizaje basada en la interdependencia positiva de los objetivos y recursos entre los participantes”. Estos autores lo diferencian del aprendizaje cooperativo en que en este último se basa en la división del trabajo. Sánchez [25], en base a los aportes de autores como Johnson & Johnson, caracteriza al aprendizaje y trabajo colaborativo de la siguiente manera: “Aquél donde los aprendices trabajan en equipo desarrollando papeles que se relacionan, complementan y diferencian en prosecución de una meta común. (...) Colaborar y cooperar implica trabajar juntos para lograr metas complementarias, esto se denomina interdependencia positiva y ocurre en las diversas acciones de la colaboración como metas, tareas, recursos, funciones y recompensas.” [25]

Sin embargo, a pesar de la diversidad de definiciones, la mayoría coincide en que el esfuerzo por aprender se constituye en una tarea conjunta más que individualista, y para asegurarla, deben estar presentes ciertas condiciones que medien el proceso de aprendizaje. Para Johnson, Johnson y Holubec [16], estas condiciones representan los componentes esenciales para el trabajo colaborativo, los cuales son:

- a) Interdependencia positiva: los integrantes de un grupo comprenden que sólo pueden alcanzar el éxito si todos los demás lo logran, y que su esfuerzo los beneficia a ellos mismos y al grupo;
- b) Interacción promotora: los integrantes de un grupo



ayudan, apoyan, alientan y elogian los esfuerzos de aprendizaje de los demás para favorecer el éxito del grupo; c) Responsabilidad individual: cada integrante de un grupo es consciente que no puede depender sólo del trabajo de los demás; d) Uso de habilidades interpersonales y de pequeño grupo: las cuales se clasifican dentro de cuatro niveles en orden de complejidad, y que afectan directamente los esfuerzos de colaboración; e) Procesamiento grupal: corresponde a una reflexión sobre los resultados grupales para mejorar la efectividad de sus integrantes en sus esfuerzos para alcanzar los objetivos comunes.

En cuanto a los niveles de habilidades colaborativas, Johnson, Johnson y Holubec [16] las clasifican en: a) Habilidades de formación: necesarias para organizar y establecer un grupo colaborativo funcional; b) Habilidades de funcionamiento: necesarias para manejar las actividades del grupo en el desarrollo de la tarea y mantener relaciones eficientes de trabajo; c) Habilidades de formulación: necesarias para alcanzar una comprensión profunda, estimular estrategias superiores de razonamiento y mejorar el dominio de lo estudiado; d) Habilidades de fermentación: necesarias para fomentar el conflicto cognitivo, ampliar la búsqueda de información y comunicar las razones que sostienen las conclusiones.

Los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje como potenciadores de la colaboración.

Para el desarrollo del trabajo colaborativo, y por lo tanto, de las habilidades colaborativas, un tipo especial de recurso en línea tiene la capacidad de albergar estas características: un Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje (EVEA), una herramienta web que “agrupa un conjunto de herramientas de comunicación y recursos informáticos diseñados para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje. Se usan como apoyo a la docencia a distancia y también como apoyo a la docencia presencial tradicional” [1]. Según Bustos, [6], existe un conjunto de variables relevantes para el trabajo colaborativo y que los entornos virtuales debieran privilegiar: a) relación con el mundo no virtual, a través de tareas relacionadas con el mundo real; b) presencia social, propiciar en el alumno la sensación de que no se encuentra aislado; c) comunidad, la necesidad del docente en el desarrollo del sentimiento de comunidad; y d) enfoque ecléctico, el uso de una variedad de enfoques y metodologías pedagógicas. Bustos y Coll [5] además destacan que las tecnologías de información y comunicación, poseen ciertas características que potencian la construcción del conocimiento a través de la mediación de los procesos mentales, al utilizarse para planificar y regular la actividad de uno mismo y de los otros.

Formas que adopta la colaboración a través de un EVEA: Interacciones en contextos en línea.

La forma de estudiar la colaboración de los estudiantes en un entorno virtual es a través del análisis de sus interacciones [2]. Garrison y Anderson [12] dan cuenta del tipo especial de comunicación que promueven las interacciones en línea para desarrollar el aprendizaje, haciendo hincapié en las nuevas prácticas que pueden estimularse, diferentes a las pertenecientes

a la educación tradicional. Una de ellas es el uso de la comunicación asincrónica, la cual ha sido estudiada por diversos autores, tales como: De Wever, Schellens, Valcke y Keer [9] Hopkinsa, Gibsonb, Rosi, Savvidesb, y Starkeyb [15], North, Coffin y Hewings [21], entre otros. Para Woo y Reeves [33], la interacción es más fácil de mantener en contextos cara a cara que en contextos basados en Web, debido a la separación de tiempo y espacio en que se produce la comunicación en línea, pero sin embargo en contextos basados en Web la interacción tiene potencial para ser significativa, siempre y cuando tenga influencia en el crecimiento intelectual del estudiante, convirtiéndose en un elemento necesario para la construcción de significado.

Woo y Reeves [33] también presentan un esquema en que se explica el proceso de una interacción significativa bajo el punto de vista del constructivismo social (figura 1).

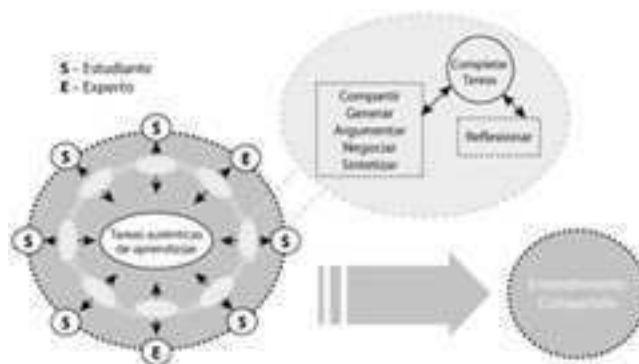


Figura 1. Interacción significativa en el constructivismo social. Traducción basada en Woo y Reeves, 2007. p. 19.

En este esquema se grafica cómo se llega a un entendimiento compartido por medio de un proceso de interacción significativa que genera construcción de significado. Esto ocurre cuando los alumnos se enfrentan a un problema, y para resolverlo lo discuten con otro y luego hacen una negociación tanto interna como social para llegar a la comprensión común. La oportunidad de desencadenar este proceso se logra cuando los estudiantes participan con pares y expertos en tareas de aprendizaje auténticas. Para este modelo de interacciones significativas, la web aportaría un contexto en el cual se pueden desarrollar, aumentando la posibilidad de ocurrir si se cuenta con un adecuado diseño de la enseñanza [33].

Según esta teoría, lo más importante del aprendizaje en línea es la posibilidad que nos entregan los entornos virtuales para una construcción social, y por lo tanto colaborativa del conocimiento [27]. Al mismo tiempo, el trabajo colaborativo en línea demanda como prerequisite la conformación de un sentimiento de comunidad entre quienes participan [7]. Bustos y Coll destacan como especialmente importante entre los entornos virtuales las comunidades virtuales de aprendizaje [5], en que un grupo de personas diversas en experiencia y destreza aprenden colaborando entre ellos y llevando a cabo construcción del conocimiento.

Elementos del aprendizaje en línea que influyen en la colaboración.

Los autores Garrison, Anderson, Archer y Rourke, han elaborado un modelo teórico, conocido como Comunidad de Indagación, en el que identifican los elementos básicos de la comunicación en línea que deben ser considerados al planificar y estructurar una experiencia de aprendizaje. Éste debe considerar la autonomía de pensamiento y un aprendizaje interdependiente y conjunto en una experiencia que fomente la construcción de conocimiento como un proceso individual y a la vez colaborativo de reflexión, que sea posible gracias a la participación en una comunidad de aprendizaje [12].

Los elementos básicos que proponen estos autores son: la presencia social, presencia cognitiva y presencia docente. Ellos definen la presencia cognitiva como el punto hasta el que los estudiantes son capaces de realizar construcción de significado reflexionando en una comunidad de indagación. La presencia social la dan a conocer como la capacidad para proyectarse como personas reales, con toda su personalidad, social y emocionalmente, en un entorno virtual. Por último, los autores conciben la presencia docente como el acto de conducir el diseño, facilitación y orientación de los procesos cognitivo y social para obtener resultados significativos.

Marcelo y Perera [18] toman los elementos propuestos por estos autores y elaboran un Sistema de Categorías para el Análisis de la Interacción en Espacios Virtuales de Aprendizaje. Sin embargo, tanto este sistema de categorías como el modelo original de Garrison et al., no abarcan en lo específico lo relacionado con las habilidades colaborativas ni los componentes esenciales para el trabajo colaborativo, aunque sí lo hacen con los elementos básicos del aprendizaje en contextos virtuales.

Resultados de investigación sobre el uso de entornos virtuales en la formación docente.

En una investigación sobre formación continua de profesores en un curso de actualización docente [28] se concluye la valoración positiva del curso por parte de los participantes, el cuidado que se debe prestar al factor tiempo versus la reflexión que se promueve, la necesidad de una alfabetización digital para el desempeño de los estudiantes a través de una plataforma virtual, entre otros.

Otros resultados de algunas investigaciones en contextos de formación docente sugieren que el compromiso y participación de los estudiante se ven incrementados cuando tienen la posibilidad de trabajar en grupos pequeños [32], un aspecto que ha sido tratado por Bertucci, Conte, Johnson y Johnson [3], quienes indican que el trabajo cooperativo en pequeños grupos tiene mejores logros en lo académico, en lo social y en la autoestima, que el aprendizaje individualista.

Pero aunque los estudiantes de pedagogía interactúen en un entorno en línea, no todas las interacciones implican un aprendizaje significativo. Al respecto Turvey [29] plantea la interrogante de cómo distinguir un texto con objetivos de aprendizaje, de una comunicación en el contexto de una interacción cotidiana. Como señalan Williams et al. [32], el tipo de interacción que se produzca entre los participantes de una comunidad de aprendizaje depende en gran medida del tipo de tareas que lleven a cabo. Especial cuidado se debe tener con el planteamiento de la tarea: según

cómo se plantee puede implicar una participación individual o la necesidad de una interacción conjunta para llegar a resolverla [32].

METODOLOGÍA

Tipo y diseño del estudio

La investigación llevada a cabo fue de tipo cualitativo. La elección de este tipo de metodología se debió a los objetivos que se pretendían conseguir, guiados por la pregunta de investigación: ¿Cómo se relacionan los componentes esenciales del trabajo colaborativo y los elementos de comunicación para el aprendizaje en línea, en las interacciones de estudiantes de pedagogía durante trabajo colaborativo a través de un entorno virtual?

Para dar respuesta a esta interrogante, se analizó la implementación de dos estrategias de trabajo colaborativo: en primer lugar, la implementación de una estrategia puzzle en la asignatura de ciencias, Comprensión del Medio Natural II, consistente en el trabajo colaborativo de los alumnos en diferentes etapas para llegar a la elaboración de un sitio Web para promover la valoración de la biodiversidad local. La segunda implementación fue de la estrategia resolución de problemas con apoyo de imágenes en la asignatura Educación Matemática II. Los cursos en los que se llevaron a cabo las implementaciones pertenecían a la carrera de Pedagogía en Educación General Básica de la Universidad de La Serena, a través de un aula virtual en el LMS Moodle.

Los datos obtenidos fueron principalmente las interacciones ocurridas a través del trabajo en foros de discusión. También se obtuvo datos a partir de un cuestionario final aplicado a los estudiantes, los productos finales de sus tareas, el trabajo en Wikis y un registro anecdótico del proceso. A partir de este conjunto de datos recolectados por medio de diferentes técnicas y fuentes, se llevó a cabo una triangulación. Esta triangulación permitió confrontar y comparar datos obtenidos de distintos métodos, dándole a la investigación mayor rigurosidad [23].

El diseño de la investigación fue de tipo transversal y no experimental. Con los datos obtenidos se llevó a cabo un análisis de contenido.

Universo y muestra

Esta investigación analizó la implementación de una estrategia de trabajo colaborativo a través de un entorno virtual en dos cursos. En el curso de ciencias se contó con la participación de 27 alumnos. En la asignatura de matemáticas se contó con la participación de 28 alumnos.

Producto de la implementación de las estrategias, se obtuvo datos de 17 foros de trabajo, de los cuales se consideraron 16 para su análisis, con un total de 791 mensajes analizados.

Metodología usada para el análisis de los datos.

Una vez recogidos los datos de la implementación de las estrategias por medio de la transcripción de los foros de trabajo, se procedió a su análisis, con uso del software Atlas.ti 6. En primer lugar, todos los datos fueron asignados a la unidad hermenéutica creada para su análisis.



Después, los datos fueron agrupados por y subfamilias de documentos según su tipo.

Cuando los datos estuvieron asignados y organizados en la unidad hermenéutica, el paso siguiente fue la elección de la unidad de codificación. Debido a que el elemento principal a analizar, en donde se producen las interacciones entre los participantes de una actividad de trabajo colaborativo en este caso son los foros, como unidad principal de codificación se seleccionó el mensaje. Es decir, cada mensaje se consideró como una unidad. Después de esto, se llevó a cabo el proceso de codificación.

Creación de los códigos.

En este trabajo se analizó la presencia de los componentes esenciales y habilidades para el trabajo colaborativo y los componentes básicos de la comunicación en línea. La consideración de estos dos tipos de elementos se debió a las características particulares que adopta el trabajo colaborativo en contextos en línea, y de una comunicación en línea destinada específicamente al desarrollo de habilidades colaborativas como aprendizaje principal.

Para llevar a cabo el proceso de codificación, en primera instancia se utilizó una estrategia de codificación top-down, es decir, “partir de un trabajo conceptual previo, y por lo tanto de una lista de códigos preexistente que se irán aplicando a los datos” [19].

Una de las listas de códigos se basó en el trabajo de Marcelo y Perera [18], el Sistema de Categorías para el Análisis de la Interacción en Espacios Virtuales de Aprendizaje, consistente en un conjunto de 3 dimensiones, cada una con sus correspondientes categorías e indicadores.

Dimensión	Categoría
Cognitiva	Iniciación
	Exploración de ideas
	Integración-Construcción
	Resolución del dilema/problema
Social	Afectiva
	Interactiva
	Ocio
	Cohesión
Didáctica	Diseño instruccional y de gestión
	Facilitar el discurso
	Tareas
	Enseñanza directa

Figura 2. Dimensiones y categorías del “Sistema de Categorías para el Análisis de la Interacción en los Contextos de Formación a través de Internet” de Marcelo y Perera [18].

La segunda lista de códigos, referida específicamente al análisis del trabajo colaborativo fue elaborada a partir de los aportes de Johnson, Johnson, y Holubec [16]. Para llegar a elaborar este sistema de categorías, se creó una dimensión con los Elementos Básicos para el Trabajo Colaborativo, los cuales organizaron según categorías e indicadores. Cada indicador se transformó en un código, se le asignó un nombre y se elaboró una definición de acuerdo a la literatura disponible. El mismo procedimiento se aplicó para la dimensión Niveles de Habilidades Colaborativas.

Para asegurar la validez de este Sistema de Categorías para el Análisis del Trabajo Colaborativo se utilizó el criterio de validez de contenido; el instrumento fue sometido a juicio de dos expertos. Con los resultados de esta evaluación y de una posterior revisión en conjunto con los codificadores, se adecuaron los indicadores y se agregaron otros, resultando una versión final del instrumento:

Dimensión	Categoría
Elementos básicos para el trabajo colaborativo	Interdependencia positiva
	Interacción promotora
	Responsabilidad individual
	Procesamiento grupal
	Habilidades colaborativas
Niveles de habilidades colaborativas	Formación
	Funcionamiento
	Formulación
	Fermentación

Figura 3. Dimensiones y categorías del “Sistema de Categorías para el Análisis del Trabajo Colaborativo”.

Además de utilizar una estrategia top-down con la aplicación de los códigos de estos dos sistemas de categorías, en segunda instancia se llevó a cabo una estrategia bottom-up, consistente en partir de los datos para llegar a los conceptos, es decir, que el análisis de los datos permite ir elaborando paulatinamente los códigos [19], para incorporar códigos que no hubiesen sido considerados en la aplicación de la primera estrategia, y que hayan surgido de un análisis más profundo de los datos.

Fiabilidad.

Luego de la creación de códigos, se procedió a su aplicación a las citas creadas. La fiabilidad de este procedimiento se resguardó mediante el criterio de confiabilidad intercodificador. En total fueron 3 los codificadores. Se obtuvo su grado de acuerdo mediante el cálculo del índice kappa de Cohen. El grado obtenido en primera instancia fue de un 0,662, con un error estándar de 0,0407. Según la escala de interpretación del valor de kappa propuesta por Landis y Koch [17], este valor se considera sustancial.

Con el propósito de mejorar el índice, se hizo una revisión y corrección del sistema de categorías, mejorando y precisando la descripción de los códigos y los ejemplos para cada uno. En los casos necesarios se separaron algunos códigos, dando como resultado el listado de códigos final.

A continuación se procedió a realizar la codificación con los códigos finales corregidos, y se llevó a cabo el cálculo de grado de acuerdo. En esta segunda instancia el grado resultante fue de un 0,737 con un error estándar del 0,0237. Este grado de acuerdo resultó más alto que el anterior, aunque dentro de la misma categoría de sustancial. Finalmente, para asegurar aún más la fiabilidad de la codificación, el análisis se realizó en base a los foros en que se logró un mayor grado de acuerdo intercodificador, descartando aquellos en que el grado de acuerdo fue menor.

RESULTADOS

Análisis del desarrollo temporal de las interacciones.



Durante el análisis de las interacciones llevadas a cabo en las actividades de trabajo colaborativo a través de entornos virtuales, tanto en la asignatura de matemáticas, como en la asignatura de ciencias, fue posible distinguir algunas etapas en el desarrollo temporal, algunas más claras que otras, dependiendo de la estrategia y de cómo se llevó a cabo.

En la actividad de matemáticas, la actividad se desarrolló íntegramente a través de foros de trabajo asincrónicos, y en éstos se distinguió una etapa de intercambio de los primeros mensajes entre tutora y alumnos y entre alumnos, referidos principalmente al contenido de la tarea, un elemento de la dimensión didáctica del trabajo en entornos virtuales. En esta etapa también los alumnos establecieron los roles a desempeñar por cada uno. En la asignatura de ciencias la actividad se inició con la elaboración de una base de datos con información relativa a la tarea por parte de los alumnos para elaborar posteriormente una síntesis de lo encontrado, con lo que la interacción en los foros en esta etapa no resultó obligatoria y ocurrieron menos intercambios a través de ellos al principio de la actividad.

Posteriormente se distinguió una etapa de desarrollo de la discusión, donde fue posible distinguir cómo, para avanzar en las categorías de la dimensión cognitiva, fue necesario la presencia de la dimensión didáctica, utilizando en este proceso diferentes habilidades colaborativas para lograr desarrollar el propio aprendizaje a la vez que los integrantes colaboraron para que el resto del grupo también lo hiciera para poder completar la tarea. Especial importancia cobró en este sentido el desarrollo de la dimensión social, específicamente de los componentes afectivos como elemento transversal a todo el desarrollo del trabajo y en especial para el despliegue de las habilidades de colaboración.

Dependiendo de la presencia de componentes afectivos (más confianza con sus compañeros) y de la disponibilidad percibida (por la inmediatez de la respuesta), los alumnos eligieron dirigir sus dudas y solicitudes de ayuda al tutor o a sus propios compañeros.

Avanzando en el desarrollo de la tarea, a medida que los integrantes de un grupo expusieron sus ideas o discutieron y mejoraron las de los demás, se apreció que los grupos comenzaron a pasar a una etapa de establecer acuerdos. Cuando ocurrió esto, usualmente un integrante expuso un resumen de la discusión. Dependiendo si durante la discusión se habían cometido errores, los tutores ofrecieron apoyos a los estudiantes para que logran corregirlos, promoviendo la participación o estimulando a indagar en profundidad. También ofrecieron ayuda en el sentido de orientar la discusión en caso de que se produjeran reiteraciones en las ideas o que los alumnos no se dieran cuenta de los acuerdos a los que estaban llegando. En ese caso hubo grupos en que volvieron a aparecer indicadores de las primeras categorías de la dimensión cognitiva.

La ayuda proporcionada por los tutores logró ser pertinente cuando los apoyos fueron ofrecidos de manera oportuna, antes que los estudiantes siguieran avanzando en el desarrollo de la tarea. Si esto no era así, aunque la ayuda fuese muy clara, los alumnos sólo seguían avanzando.

En cuanto a los acuerdos, éstos se expresaron de diferentes

maneras: sólo afirmando o validando una idea de otro compañero, o elogiando y resaltando sus ideas; estando de acuerdo con una idea expresada en un mensaje concreto, o con todo el grupo en general. La expresión de acuerdos y desacuerdos ocurrió en forma alternada, no necesariamente unos primeros que otros.

La etapa de entrega de los productos finales resultó una oportunidad para alcanzar los niveles más altos de las habilidades colaborativas, al hacer una revisión y corrección final del producto y someterlo a la aprobación del grupo. Sin embargo esto ocurrió dependiendo de la eficiencia de todo el trabajo realizado anteriormente por cada grupo, y del adecuado cumplimiento de los roles previamente establecidos.

Dependiendo del tipo de producto que la implementación de la estrategia de trabajo colaborativo generó, en éste fue posible visualizar los aportes de cada integrante, a través de una concreción de las ideas expuestas en el entorno virtual.

La etapa de evaluación final resultó una oportunidad para que los alumnos reflexionaran acerca del trabajo realizado, con el apoyo de indicadores presentados por el tutor en forma de rúbricas de evaluación. Sin embargo, el aprovechamiento de esta instancia también dependió de la eficacia del grupo.

Análisis de los constructos teóricos.

En cuanto al análisis de los componentes esenciales para el trabajo colaborativo, éstos se dieron entrelazados con las dimensiones para el análisis en entornos virtuales.

Acerca de la interdependencia positiva, lo más importante fue que no bastó con la presencia de un solo indicador para se estableciera verdadera colaboración, sino que fue necesario que varios indicadores de interdependencia positiva se expresaran. Por ejemplo, esto se manifestó al compartir recursos junto con desempeñar roles complementarios, ya que no basta sólo con compartir recursos para que sea un trabajo verdaderamente colaborativo.

En la interacción promotora, el indicador que más destacó fue la contribución a la resolución del problema/tarea. Cuando se hacía presente este indicador en el mensaje de algún integrante, los otros integrantes reaccionaban con valoraciones, opiniones o correcciones a las ideas de los demás, haciéndose presente la categoría interactiva de la dimensión social del sistema de categorías para el análisis de las interacciones en espacios virtuales. Otro de los elementos de esta categoría presente en los mensajes intercambiados al producirse una interacción promotora, fueron los componentes afectivos. Si esto no era posible, fue frecuente que aparecieran intervenciones que expresaran cohesión.

Otro de los indicadores de interacción promotora frecuentemente hallados fue valorar el esfuerzo de otros, que se daba usualmente al promover la participación, de la dimensión didáctica. Esto ocurrió tanto al inicio como durante el desarrollo de la discusión. Para que apareciera este indicador fue importante el desempeño del integrante al que le correspondía el rol de asegurar la participación de todos.

Los niveles de responsabilidad individual fueron difíciles de detectar en las discusiones a través de los foros, sin embargo a través de otras



fuentes como los cuestionarios, fue posible apreciar la influencia de la conciencia de cada alumno de su propia responsabilidad en el desarrollo del trabajo, así como la importancia de mecanismos de activación de la toma de conciencia, como las rúbricas de la evaluación individual, tanto formativa como final. En cambio, este mismo mecanismo aplicado grupalmente, la aplicación de una rúbrica de evaluación grupal, no fue tan efectivo para favorecer el procesamiento grupal. Los alumnos estaban en conocimiento de que existían rúbricas de evaluación del trabajo de todo el grupo, pero al no ser una actividad obligatoria, no las utilizaron para reflexionar sobre si se estaban o no alcanzando los objetivos, o cómo éstos se estaban logrando. La retroalimentación entregada por los tutores tampoco dio pie a una reflexión más profunda, sino sólo a comentarios de aliento y motivación al grupo, pero no a una toma de decisiones mayor sobre la eficiencia del proceso.

Finalmente, las habilidades de colaboración también fueron un elemento transversal a todo el desarrollo del trabajo en las actividades de ambas asignaturas, siendo las más frecuentes las habilidades de funcionamiento, y las menos frecuentes las habilidades de formulación, a menudo con una intervención del tutor de por medio para que los alumnos pudieran llegar a su desarrollo.

En cuanto a una de las habilidades más usadas, la expresión de componentes afectivos, facilitó el desempeño del resto de las habilidades y el compromiso de los estudiantes dentro de su grupo o pequeña comunidad de indagación, al sentir confianza para entregar sus aportes, saber que contaban con un grupo en quien confiar y que a su vez el resto de sus compañeros dependía de cómo realizara su trabajo, tener un apoyo para formular sus dudas e inquietudes y contar con un soporte de compañeros con quienes aprender y trabajar a favor de un objetivo común.

CONCLUSIONES

En este trabajo se analizó la presencia de los componentes esenciales para el trabajo colaborativo (los cuales incluyen el desarrollo de las habilidades colaborativas) y los componentes básicos de la comunicación en línea. Ambos tipos de elementos se manifestaron en forma entrelazada durante todo el desarrollo del trabajo.

En general, la presencia de los componentes básicos de la comunicación en línea, hizo posible el desarrollo de los elementos para el trabajo colaborativo. Por ejemplo, la presencia de la dimensión cognitiva fue necesaria para el desarrollo de la interacción promotora, es decir, que para que los integrantes de un grupo pudieran apoyar a sus compañeros en sus esfuerzos de aprendizaje, se requirió de un componente cognitivo en las interacciones y de construcción compartida de significado. Otro ejemplo, es que la dimensión cognitiva estuvo presente y fue necesaria para que los alumnos alcanzaran los niveles más altos de habilidades colaborativas, aquellos necesarios para alcanzar una comprensión profunda.

La presencia de la dimensión social fue importante para dar sentido de grupo durante el desarrollo del trabajo, especialmente a través de elementos de tipo afectivo o de cohesión entre los integrantes

de un grupo. Esto permitió la conformación de una comunidad de aprendizaje, y por lo tanto de grupos colaborativos funcionales. En aquellos grupos donde la dimensión social estuvo presente en menor medida, hubo mayor dificultad para conformar grupos de trabajo eficientes. En general, la presencia de afectividad fue importante para el desarrollo de los demás elementos básicos, tanto de la comunicación en línea como del trabajo colaborativo. En cambio, uno de los elementos básicos del trabajo colaborativo difícil de analizar así como también de encontrar relación con la comunicación en línea, al menos en las interacciones a través de los foros, fue determinar los niveles de conciencia de la responsabilidad individual de cada integrante.

Además de establecer relaciones entre los elementos básicos de la comunicación en línea y del trabajo colaborativo, también es posible concluir que los elementos se hicieron presentes a través de ciertas etapas, que en este caso fueron: intercambio de los primeros mensajes a través de los foros, desarrollo de la discusión, etapa de acuerdos, entrega de productos y evaluación.

Finalmente, la investigación permitió estudiar el uso de una tecnología como los entornos virtuales en asignaturas propias de la formación inicial docente para el desarrollo de habilidades TIC más allá de lo procedimental.

REFERENCIAS

- [1] Almaraz, F. (2009). La formación para la adopción de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje en la universidad: un enfoque organizativo. En A. García-Valcárcel, Experiencias de innovación docente universitaria (págs. 191-197). Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- [2] Anaya, A., & Boticario, J. (2011). Content-free collaborative learning modeling using data mining. *User Model User-Adap Inter*, 21, 181-216.
- [3] Bertucci, A., Conte, S., Johnson, D., & Johnson, R. (2010). The impact of size of cooperative group on achievement, social support, and self-esteem. *The Journal of General Psychology*, 137 (3), 256-272.
- [4] Bustos, A. (2011). Presencia docente distribuida, influencia educativa y construcción del conocimiento en entornos de enseñanza y aprendizaje basados en la comunicación asíncrona escrita. Tesis doctoral, Universitat de Barcelona: Barcelona, España.
- [5] Bustos, A., & Coll, C. (2010). Los entornos virtuales como entornos de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol. 15, Nº 44, 163-184.
- [6] Bustos, C. (2006). Evaluación de apoyo al aprendizaje colaborativo en entornos de e-learning. Recuperado el 20, octubre, 2011 en http://www.apsique.com/recursos/bustos_2006_evaluacion_aspectos_sociales_elearning.pdf.
- [7] Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Vol. 6, No. 1, 1-10.
- [8] Chan, B. (2007). Activity-based approach to authentic

- learning in a vocational institute. *Educational Media International*, Vol. 44, No. 3, 185–205.
- [9] De Wever, B., Schellens, T., Valcke, M., & Keer, H. V. (2006). Content analysis schemes to analyze transcripts of online asynchronous discussion groups: A review. *Computers & Education*, 46, 6-28.
- [10] Díaz Barriga, F., & Morales, F. (2008). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: un modelo de diseño instruccional para la formación profesional continua. *Tecnología y Comunicación Educativas*, No.47-48 , 4-25.
- [11] ENLACES. (2006). Estándares en Tecnología de la Información y Comunicación para la Formación Inicial Docente. Santiago: Ministerio de Educación.
- [12] Garrison, D., & Anderson, T. (2005). *El e-learning en el siglo XXI*. Barcelona: Octaedro [Edición original en inglés en 2003].
- [13] Guitert, M., Romeu, T., & Pérez-Mateo, M. (2007). Competencias TIC y trabajo en equipo en entornos virtuales. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Vol. 4, No. 1 , 1-12.
- [14] Herrington, J., Reeves, T., & Oliver, R. (2006). Authentic tasks online: a synergy among learner, task, and technology. *Distance Education*, Vol.27, No.2 , 233-247.
- [15] Hopkinsa, J., Gibsonb, W., Rosi, C., Savvidesb, N., & Starkeyb, H. (2008). Interaction and critical inquiry in asynchronous computer-mediated conferencing: a research agenda. *Open Learning*, Vol.23, No. 1 , 29-42.
- [16] Johnson, D., Johnson, R., & Holubec. (1999). *Los nuevos círculos de aprendizaje. La cooperación en el aula y en la escuela*. Editorial Aique.
- [17] Landis, J., & Koch, G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* , 159, 174.
- [18] Marcelo, C., & Perera, V. (2007). Comunicación y aprendizaje electrónico: la interacción didáctica en los nuevos espacios virtuales de aprendizaje. *Revista de Educación*, 343 , 381-429.
- [19] Muñoz, J. (2005). *Análisis cualitativo de datos textuales con ATLAS.ti 5*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- [20] Murillo, J. (2006). Modelos innovadores en la formación inicial docente. Santiago: OREALC/UNESCO.
- [21] North, S., Coffin, C., & Hewings, A. (2008). Using exchange structure analysis to explore argument in text-based computer conferences. *International Journal of Research & Method in Education*, Vol. 31, No. 3, 257-276.
- [22] Onrubia, J., Colomina, R., & Engel, A. (2008). Los entornos virtuales de aprendizaje basados en el trabajo en grupo y el aprendizaje colaborativo. En C. Coll, & C. Monereo, *Psicología de la educación virtual* (págs. 233-252). Madrid: Morata.
- [23] Rodríguez, D., & Valdeoriola, J. (2009). *Metodología de la Investigación*. Barcelona: Eureka Media.
- [24] Rodríguez, J., & Silva, J. (2008). El desarrollo profesional docente en informática educativa en Chile. En ENLACES/UNESCO, *Estándares TIC para la formación inicial docente. Una propuesta en el contexto chileno*. (págs. 113-139). Santiago: MINEDUC/ENLACES.
- [25] Sánchez, J. (2001). *Aprendizaje visible, tecnología invisible*. Santiago: Dolmen Ediciones.
- [26] Schellens, T., & Valcke, M. (2006). Fostering knowledge construction in university students through asynchronous discussion groups. *Computers & Education* 46, 349–370.
- [27] Schrire, S. (2006). Knowledge building in asynchronous discussion groups: Going beyond quantitative analysis. *Computers and Education*, 46, 49-70.
- [28] Silva, J. (2007). *Las interacciones en un entorno virtual de aprendizaje para la formación continua de docentes de enseñanza básica*. Tesis doctoral, Universitat de Barcelona: Barcelona, España.
- [29] Turvey, K. (2008). Student teachers go online; the need for a focus on human agency and pedagogy in learning about ‘e-learning’ in initial teacher education (ITE). *Education and Information Technologies*, 13 , 317-327.
- [30] UNESCO. (2004). *La tecnología de la información y la comunicación en la formación docente*. (Edición en español; Trías y Ardans Trad.). (Trías y Ardans Trad.). Montevideo: Ediciones Trilce (Trabajo original publicado en 2004).
- [31] UNESCO. (2011). *UNESCO ICT competency framework for teachers*. Paris: UNESCO.
- [32] Williams, A., Tanner, D., & Jessop, T. (2007). The creation of virtual communities in a primary initial teacher training programme. *Journal of Education for Teaching*, Vol. 33, No. 1 , 71-82.
- [33] Woo, Y., & Reeves, T. (2007). Meaningful interaction in web-based learning: A social constructivist interpretation. *Internet and Higher Education*, 10 , 15-25.