

Manifestación de habilidades de colaboración en grupos de aprendizaje síncronos y asíncronos

Diego Yanacon Atia y Costaguta Rosanna

Instituto de Investigación en Informática y Sistemas de Información (IISI)
Departamento de Informática, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías (FCEyT),
Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE),
Avda. Belgrano (S) 1912, Santiago del Estero, 4200, Argentina
diegopunk27@hotmail.com, rosanna@unse.edu.ar

Resumen. El uso de computadoras en el dominio del Aprendizaje Colaborativo permitió definir nuevos escenarios de enseñanza y de aprendizaje, dando origen así a los sistemas de Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadoras. Estos sistemas se centran en la dinámica de grupo para facilitar el aprendizaje. Sin embargo, constituir un grupo no es suficiente para que los estudiantes colaboren y realicen con éxito las tareas encomendadas. Una colaboración efectiva implica determinados comportamientos, los cuales están condicionados entre otros factores, por las habilidades colaborativas que los estudiantes sean capaces de manifestar durante la dinámica de trabajo. Esta investigación estudió la manera en que los estudiantes manifiestan sus habilidades de colaboración cuando operan medios síncronos y asíncronos. Por medio de una herramienta software de comunicación y colaboración, especialmente desarrollada, que modela interacciones semiestructuradas utilizando oraciones de apertura, fue posible realizar diferentes sesiones de colaboración con estudiantes universitarios. El análisis de las interacciones registradas en estas sesiones permite afirmar que los estudiantes manifiestan sus habilidades de colaboración con determinadas diferencias cuando trabajan de manera síncrona y asíncrona.

Palabras clave: Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora, habilidades de colaboración, comunicación síncrona, comunicación asíncrona, grupos de estudiantes

1 Introducción

Cuando dos o más personas aprenden algo juntas, o al menos lo intentan, Dillenbourg [1] establece que se produce una situación de aprendizaje colaborativo (AC). El AC se refiere a una situación en la que se espera que sucedan ciertas interacciones entre personas, las cuales promuevan mecanismos de aprendizaje, sin garantía de que esas interacciones esperadas ocurran. En particular, cuando esas interacciones se materializan a través del uso de computadoras, entonces se habla de Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadoras (ACSC).

El ACSC es un campo de investigación emergente, que se enfoca en cómo el AC junto con el soporte tecnológico adecuado, pueden mejorar la interacción y el trabajo

en grupo; y además, cómo la colaboración a través de redes de información, facilita el intercambio y la distribución de conocimientos y experiencias entre los estudiantes que trabajan en grupos [2]. Las tecnologías *groupware* que dichos entornos utilizan, permiten a los docentes usar herramientas de comunicación y coordinación para actividades tales como la preparación de sus clases, la programación de actividades, el envío de notas, la comunicación de ideas, el seguimiento y evaluación del aprendizaje. Del mismo modo, los estudiantes las usan principalmente para comunicarse con el objeto de realizar las tareas asignadas, pueden colaborar en la complementación de información pertinente en wikis, generar discusiones sobre un tema determinado en foros, entre otras actividades posibles.

En un ambiente de ACSC los estudiantes pueden interactuar aprovechando sus conocimientos y habilidades, sin embargo esto no implica que ellos colaboren de manera eficaz, ni tampoco que logren obtener los conocimientos y adquirir las destrezas que el docente espera. Esto se debe a que no siempre un estudiante tiene las habilidades de colaboración desarrolladas, resultando decisiva en muchos casos, la formación y orientación que reciben de parte del docente o tutor, tanto de forma previa como durante el proceso colaborativo [3, 4].

Existen diferentes estudios que confirman que la colaboración entre personas estimula el aprendizaje, incentiva la comunicación y acrecienta la motivación personal al aprender colaborativamente [5]. Sin embargo, cuando un estudiante no se comporta adecuadamente, su participación es deficiente y perjudica al desenvolvimiento del grupo como equipo. La aparición de comportamientos individuales disfuncionales, se refleja de manera negativa en el rendimiento grupal e impiden alcanzar un aprendizaje adecuado [3]. El beneficio de la colaboración en el aprendizaje se logra a través del buen funcionamiento del equipo, esto es, cuando los alumnos interactúan entre sí, alentándose a preguntar, explicar y justificar sus ideas; cuando comparten información y conocimiento, muchas veces negociando para lograr un acuerdo, elaborando conocimiento y reflexionando sobre el mismo, y también cuando logran coordinar sus acciones [3, 4, 6]. Dado lo expuesto y desde una perspectiva psicosocial, es necesario que el alumno tenga desarrolladas habilidades colaborativas para poder comportarse de la manera adecuada [5].

En este artículo se analizó la manifestación de las habilidades de colaboración de los estudiantes, cuando utilizan herramientas sincrónicas y asincrónicas como integrantes de grupos de ACSC. Para ello se modelaron las interacciones usando oraciones de apertura, y se catalogó cada contribución de acuerdo con las habilidades de colaboración propuesta en [3]. Sin embargo, el propósito subyacente en esta investigación consiste en identificar el tipo de comunicación preferido por los estudiantes, a fin de que este conocimiento sea de utilidad para los docentes para propiciar procesos de enseñanza y de aprendizaje eficaces. Este trabajo forma parte de la investigación que está siendo desarrollada como Trabajo Final de Graduación de uno de los autores, en el marco del proyecto de investigación CICyT - UNSE Código 24/C097, titulado “Sistemas de información web basados en agentes para promover el Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadoras”.

El artículo se organiza de la siguiente manera. La sección 2 describe brevemente algunos trabajos considerados antecedentes de esta investigación. En la sección 3 se presenta la taxonomía de habilidades de colaboración que se utiliza en la investigación. En la sección 4 se menciona los tipos de comunicación, sus ventajas y

desventajas en relación al aprendizaje. En la sección 5, se presenta el concepto de interacción en entornos de ACSC, las dificultades en su análisis, y se introducen a las oraciones de apertura como técnica de modelación de interacciones. En la sección 6 se describe la experimentación realizada y se analizan los resultados obtenidos. Finalmente, en la sección 7 se enuncian algunas conclusiones.

2 Antecedentes

Existen algunos trabajos de investigación, donde se analizaron las interacciones de alumnos que aprenden colaborativamente, a través de herramientas de comunicación estructuradas o semiestructuradas, en entornos de ACSC. Baker y Lund son algunos de los pioneros en el intento de estructurar las interacciones de los estudiantes, y examinar las ventajas y desventajas del uso de las oraciones de apertura. Estos autores presentan en [7] un estudio comparativo de dos interfaces para la plataforma de ACSC, C-CHENE, que brinda soporte al aprendizaje colaborativo en tareas para resolver problemas de física. La primera interfaz consistió de un chat basado en texto, en donde los estudiantes se comunicaban sin restricciones mecanográficas con sus pares. Mientras que la segunda interfaz, se basa en una interfaz basada en oraciones de apertura, a la que los autores llaman “estructura flexible”. Con esta estructura, sin embargo, los estudiantes están restringidos a seleccionar una oración predefinida para dialogar. Este estudio comprobó que una interfaz semiestructurada genera interacciones enfocadas en el problema planteado, evitando que los estudiantes desvíen la conversación hacia otros temas. Siguiendo esta línea de investigación, en [8] se analizan interacciones de estudiantes para comparar interfaces de comunicación en entornos de ACSC (semiestructuradas y con texto libre). Los autores concluyen que las manifestaciones relacionadas con tareas y estrategias se producen con más frecuencia a través de las interfaces semiestructuradas, mientras que las contribuciones de gestión se producen con más frecuencia a través de las interfaces libre. También se consideró interesante el trabajo de Balmaceda *et al.* [9]. En dicho trabajo se analizan las interacciones de grupo para detectar, de forma automática, roles en equipos de desarrolladores de software. Sin embargo, cabe aclarar que en ninguno de los antecedentes mencionados se evalúan diferencias en el comportamiento colaborativo de los estudiantes, en base a la consideración del tipo de comunicación que utilicen, lo cual destaca la originalidad de este trabajo.

3 Habilidades de Colaboración

Según la clasificación o taxonomía creada por Soller [3], existen tres habilidades de colaboración que los estudiantes pueden manifestar: aprendizaje activo, conflicto creativo y conversación. Para cada una de dichas habilidades existen subhabilidades, y a su vez para cada una de estas, atributos que las describen. Esta clasificación fue estructurada desde la red de habilidades colaborativas ideada por McManus y Aiken [10], quienes a su vez se basaron en la investigación de Johnson *et al.* [11]. La Tabla

1 muestra las tres habilidades de colaboración con sus subhabilidades y atributos asociados.

Tabla 1. Taxonomía de habilidades del Aprendizaje Colaborativo [3]

Habilidad	Subhabilidad	Atributo	Oración de apertura	
Conflicto Creativo	Mediación	Mediación Docente	<i>"Preguntémosle al profesor"</i>	
	Argumentación	Conciliar		<i>"Ambos están correctos en eso"</i>
		Concertar		<i>"Yo estoy de acuerdo porque..."</i>
		Discrepar		<i>"Yo no estoy de acuerdo porque..."</i>
		Ofrecer alternativa		<i>"Alternativamente..."</i>
		Inferir		<i>"Entonces...", "Por lo tanto..."</i>
		Suponer		<i>"Si, ...entonces..."</i>
		Proponer excepciones		<i>"Pero podría ocurrir que"</i>
		Dudar		<i>"Yo no estoy seguro porque..."</i>
	Motivar	Animar		<i>"Muy Bien"</i>
Reforzar			<i>"Está correcto"</i>	
Aprendizaje Activo	Informar	Parafrasear	<i>"En otras palabras..."</i>	
		Guiar	<i>"Yo pienso que deberían ..."</i>	
		Sugerir	<i>"Yo pienso..."</i>	
		Elaborar	<i>"Para elaborar.. " Además..."</i>	
		Explicar	<i>"Permítanme explicarlo ..."</i>	
		Justificar	<i>"Para Justificar..."</i>	
		Afirmar	<i>"Yo estoy seguro..."</i>	
		Requerir	Información	
Elaboración			<i>"¿Puedes decirme más?"</i>	
Clarificación			<i>"¿Puedes explicar cómo/por qué?"</i>	
Justificación			<i>"Por qué piensas eso"</i>	
Opinión			<i>"¿Piensas tu...?"</i>	
Ilustración			<i>"¿Por favor muéstrame?"</i>	
Reconocimiento	Apreciación		<i>"Gracias"</i>	
	Aceptación/Confirmación		<i>"Bien" "Si"</i>	
	Rechazo		<i>"No"</i>	
Conversación	Mantenimiento	Requerir atención	<i>"Atiéndame..."</i>	
		Sugerir acción	<i>"¿Podrías por favor...?"</i>	
		Requerir confirmación	<i>"¿Está bien? "¿Es esto correcto?"</i>	
		Atender	<i>"Yo te comprendo"</i>	
		Disculpase	<i>"Discúlpame"</i>	
Tarea	Coordinar	Procesos grupales	<i>"Bien, continuemos", "¿Están todos listos?"</i>	
	Requerir	cambio de enfoque	<i>"Permítanme mostrarles"</i>	
	Resumir Información		<i>"Para resumir"</i>	
		Finalizar participación	<i>"Adiós"</i>	

4 Tipos de Comunicación

En [12] se dividen a los ambientes de ACSC en tres tipos o categorías de acuerdo con el tipo de comunicación que soportan: asíncronos, síncronos y multifunción, siendo los multifunción aquellos que soportan simultáneamente comunicación síncrona y

asíncrona. La comunicación asincrónica puede definirse como comunicación que se produce en cualquier momento y a intervalos irregulares, mientras que la comunicación síncrona es vista como cualquier comunicación que se produce en tiempo real [13]. Del conjunto de herramientas síncronas se puede mencionar al chat como una de las más utilizadas, y en el caso de las asíncronas al foro. A continuación se enuncian brevemente las ventajas y las desventajas de utilizar estos tipos de comunicación en entornos de ACSC.

Para un ambiente síncrono se considera ventajoso que la interacción entre los estudiantes sea inmediata y directa, permitiendo que ellos mismos regulen y monitoreen sus interacciones acorde con el contexto y la situación; la administración del proceso de aprendizaje sea dinámica y fluida, pues permite implementar nuevos tipos de tutoría dinámica y situada; posibilita el uso de nuevos recursos tecnológicos para interactuar, como jugar con identidades irreales (usando nicknames o personificando un avatar) o usar objetos virtuales. Debido a que las interacciones síncronas suelen ser más dinámicas y dialogadas, favorecen una construcción del conocimiento a través de negociación y consenso social, es decir, promueven la toma de decisiones colectivas. Sin embargo, pueden presentarse ciertas dificultades, por ejemplo, la coordinación de tiempos. Es así que suelen producirse inconvenientes cuando varios grupos deben conectarse al mismo tiempo y no se cuenta con la cantidad de profesores requerida para monitorear adecuadamente las actividades de todos. Además, como las comunicaciones síncronas suelen ser muy rápidas, los cambios de tema son dinámicos, y aunque todos los tópicos se encuentren vinculados, pierden actualidad rápidamente.

Para un ambiente asíncrono se observa positivamente que, por ejemplo, los alumnos interactúen cuando están preparados o tienen tiempo disponible para ello, permitiendo que reflexionen tanto tiempo como requieran, y que respondan a otros pares sólo cuando lo consideren apropiado. Sin embargo, podrían producirse demoras en la comunicación que impacten de manera negativa en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Por ejemplo, si un estudiante recibe respuesta a su comunicación luego de transcurrido un tiempo considerable puede suceder que haya olvidado el contexto dentro del que formuló su envío, o incluso puede pasar que las respuestas nunca lleguen [14]. Estas situaciones poco favorables dan origen a sentimientos de frustración, y también de soledad que no resultan beneficiosos para los procesos de monitoreo, tutoría y evaluación del aprendizaje [15].

5 Análisis de interacción en grupos de ACSC

Actualmente existen algunos cuestionamientos en relación al ACSC que deben ser investigados para mejorar la calidad de la enseñanza y del aprendizaje [16]. Algunas de estas cuestiones se relacionan estrechamente con el análisis de las interacciones en los campos del aprendizaje y el trabajo colaborativo soportado por computadoras (ACSC y TCSC, respectivamente), donde el esfuerzo investigativo se ha centrado en identificar y explorar los factores que afectan la eficacia y el éxito, del trabajo y del aprendizaje, en grupos que interactúan en forma online [1].

El concepto general de interacción se enuncia como acción que se manifiestan entre dos o más individuos u objetos. Si bien toda interacción se inicia con una acción, es la reciprocidad de la misma la que establece si efectivamente se trata de una interacción [5]. Así, diversas teorías sostienen que son muy importantes factores como el nivel y la calidad de las interacciones en los procesos de aprendizaje. Esto se debe a que el conocimiento se construye activamente a través de la interacción [6].

En los últimos años se han realizado diferentes investigaciones sobre como analizar las interacciones de los grupos de alumnos que trabajan en forma colaborativa [16]. El fundamento que sostiene a dichas investigaciones, es que los alumnos que trabajan colaborativamente se comunican interactuando, entonces la colaboración implica interacción [17]. Por ende, un factor primordial para evaluar las habilidades de colaboración es contar con retroalimentación proveniente del análisis de las interacciones [18]. Obtener una retroalimentación que permita tomar decisiones correctivas en el comportamiento de los alumnos, implica necesariamente la observación y el análisis de las interacciones.

Una de las características de los entornos ACSC es que permiten la generación y almacenamiento de gran cantidad de datos acerca de los procesos de interacción y de ejecución de tareas por parte de los grupos de estudiantes [16, 19]. Sin embargo, una colaboración intensa, que incluya un número relativamente grande de interacciones hará que efectuar un seguimiento sea muy complicado, demandando demasiado tiempo y esfuerzo [16, 18, 20]. Aun cuando el tutor disponga de tiempo para realizar un análisis manual, es casi imposible que una única persona pueda detectar anomalías en las interacciones que puedan ocurrir en un grupo mediano de alumnos [21]. En [3] se menciona que el desarrollo de software para analizar la comunicación entre pares, es realmente una tarea importante, ya que las últimas tecnologías de comprensión del lenguaje natural combinadas en entornos de ACSC siguen siendo limitadas en su capacidad de comprender, e interpretar la comunicación del estudiante.

Una alternativa para facilitar el análisis de las interacciones consiste en utilizar una interfaz basada en oraciones de apertura. Una oración de apertura es una frase predefinida que se utiliza para comenzar una contribución en un diálogo. Con este tipo de representación el usuario está obligado a elegir, desde una lista de frases, aquella que mejor indique la intención de su colaboración. Generalmente se implementan en interfaces gráficas en forma de menús con botones, y se brinda al estudiante la opción de completar su mensaje en un área de texto libre [4, 5]. Aunque se encuentren opiniones antagónicas sobre los beneficios de utilizar las oraciones de apertura para modelar las interacciones, existen investigaciones que demuestran que las mismas facilitan la comunicación, y simplifican la identificación y el análisis de secuencias de interacciones conversacionales en entornos de ACSC [4, 5].

6 Experimentación y análisis de resultados

Con fines de experimentación se desarrollaron dos herramientas de comunicación, un chat y un foro. Para facilitar el estudio de las contribuciones de los alumnos que utilizarían estas herramientas, se decidió crear para ambos desarrollos interfaces semiestructuradas basadas en oraciones de apertura. El conjunto de oraciones de

apertura implementado en cada interfaz fue el mismo y respondió a la clasificación de habilidades colaborativas propuesta por Soller [3]. Esto quiere decir que, cuando un alumno desee realizar una contribución, debió escoger una oración de apertura en la interfaz semiestructurada para luego completar su contribución con texto libre. Considerando la correspondencia existente entre los atributos de colaboración y las oraciones de apertura disponibles, se calcularon indicadores que permitieron determinar cómo manifiestan los estudiantes sus habilidades de colaboración cuando trabajan en forma síncrona, y también cuando lo hacen de forma asíncrona.

La experimentación con las herramientas de comunicación y colaboración desarrolladas, se realizó contando con 56 (cincuenta y seis) estudiantes de las carreras Licenciatura en Sistemas de Información y Programador Universitario en Informática, ambas pertenecientes a la UNSE. Con treinta y dos de estos estudiantes, once mujeres y veintiún varones, se organizaron 11 (once) grupos que trabajaron utilizando la herramienta asíncrona, es decir, el foro basado en oraciones de apertura. Los estudiantes fueron asignados aleatoriamente como integrantes de los grupos, resultando un grupo de dos integrantes y diez grupos de tres. Los veinticuatro estudiantes restantes, quince mujeres y nueve varones, se distribuyeron en 7 (siete) grupos que trabajaron utilizando la herramienta síncrona, es decir, el chat basado en oraciones de apertura. En este caso los estudiantes también fueron asignados aleatoriamente como integrantes de los grupos, resultando cuatro grupos de cuatro integrantes, un grupo de dos y dos grupos de tres.

Las sesiones síncronas utilizando el chat basado en oraciones de apertura se llevaron a cabo en el Laboratorio Alfa del Departamento de Informática de la FCEyT de la UNSE, para así poder constatar que los estudiantes efectivamente colaboraban en tiempo real. La duración de las sesiones fue aproximadamente 150 minutos. Los estudiantes fueron distribuidos en el laboratorio de manera tal que no fuera posible ningún contacto presencial entre integrantes de un mismo grupo, asegurando que el diálogo sólo pudiera efectuarse mediante el uso de la herramienta.

Las experiencias asíncronas utilizando el foro basado en oraciones de apertura, se desarrollaron en el lapso de tiempo máximo de una semana desde las locaciones y en los momentos en que los estudiantes consideraron adecuados.

Considerando los resultados obtenidos, el primer aspecto a resaltar es que el total de interacciones registradas ascendió a 1.256, siendo 598 contribuciones realizadas en el foro basado en oraciones de apertura y 658 en el chat. La Tabla 3 muestra la cantidad de contribuciones para cada tipo de habilidad y los porcentajes correspondientes, discriminando los resultados según forma de trabajo, es decir, síncrona y asíncrona. En la Tabla mencionada puede visualizarse que en ambos tipos de comunicación la habilidad de “Conversación” es la más utilizada. Sin embargo, no hubo coincidencia en la segunda habilidad más utilizada, resultando el “Aprendizaje activo” en las sesiones síncronas y “Conflicto creativo” en las asíncronas, ambas con porcentajes de uso casi iguales. Prácticamente puede expresarse lo mismo respecto a la habilidad menos utilizada en ambas sesiones, ya que en las síncronas fue la habilidad de “Conflicto creativo” y en las asíncronas “Aprendizaje activo”.

Considerando los resultados detallados en Tabla 4, respecto a la manifestación de subhabilidades y atributos de la habilidad “Conflicto creativo”, se observa supremacía de la subhabilidad “Argumentación”. La mayor frecuencia de aparición en esta subhabilidad, tanto en forma síncrona como asíncrona, responde al atributo “Inferir”,

siguiendo en segundo lugar “Concertar” y en tercero “Discrepar”. Los demás atributos de la subhabilidad presentan bajos porcentajes de aparición. También, se observan escasas muestras de la subhabilidad “Mediación”.

Tabla 3. Cantidad de interacciones discriminando por tipo de sesión.

<i>Habilidad de colaboración</i>	<i>Contribuciones en sesiones síncronas</i>	<i>Porcentajes en sesiones síncronas</i>	<i>Contribuciones en sesiones asíncronas</i>	<i>Porcentajes en sesiones asíncronas</i>
Aprendizaje Activo	226	34.34	156	26.09
Conflicto Creativo	183	27.81	212	35.45
Conversación	249	37.85	230	38.46
Total	658	100	598	100

Tomando la habilidad “Aprendizaje activo”, la mayor frecuencia de aparición está asociada a la subhabilidad “Informar” en ambos tipos de sesiones. El atributo de colaboración “Sugerir” coincidentemente también es el más utilizado en ambos casos. Con cantidades inferiores aparece el resto de atributos de la mencionada subhabilidad, observándose distribuciones de aparición similares en ambos tipos de sesiones.

Para la habilidad de colaboración “Conversación”, en ambos tipos de sesiones se muestra en supremacía la subhabilidad “Reconocimiento”, para su atributo “Aceptación/Confirmación”. El resto de subhabilidades y atributos presentan porcentajes inferiores distribuidos de manera similar en ambos tipos de sesiones.

7 Conclusiones

En el presente artículo se presentan los resultados obtenidos a través de un estudio observacional sobre interacciones de grupos de estudiantes universitarios de informática. Mediante experimentación se recopilaron y analizaron 1.256 contribuciones, 598 pertenecientes a comunicaciones asíncronas y 658 a síncronas. Esta diferencia muestra un mayor número de manifestaciones de habilidades de colaboración cuando trabajaban con la herramienta síncrona que cuando lo hicieron con la asíncrona. Dado que en la experimentación la cantidad de grupos operativos asíncronos fue considerablemente mayor que los grupos síncronos, podría considerarse que esta diferencia a favor de las contribuciones síncronas estaría mostrando un indicio respecto a la preferencia de trabajo de los estudiantes lo cual podría ser considerado por los docentes al momento de planificar sus actividades y definir el tipo de herramienta a utilizar. Por otro lado, los resultados también indican que los estudiantes tienen una mayor tendencia a manifestar habilidades de “Aprendizaje activo” cuando colaboran de forma asíncrona, mientras que la habilidad de “Conflicto creativo” tiene mayor manifestación cuando lo hacen de forma asíncrona. Este conocimiento podría ser útil para los docentes al momento de determinar el tipo de actividad a desarrollar por los estudiantes. Curiosamente, la habilidad de “Conversación”, la cual tiene mayor ocurrencia en ambos tipos de comunicación, tiene también un nivel de manifestación similar, con lo cual se podría

suponer que es la habilidad menos afectada por el tipo de comunicación empleado por los estudiantes al momento de colaborar.

En base a éste análisis inicial se puede concluir que existen ciertas diferencias en la manifestación de las habilidades de colaboración dependiendo del tipo de comunicación que utilicen los estudiantes, pero las mismas no son substanciales.

Tabla 4. Resultados considerando subhabilidades y atributos de colaboración

Atributo de Colaboración	Cantidad de muestras en sesiones asíncronas	%	Subhabilidad/ N° de manifestaciones en asíncrono	Cantidad de muestras en sesiones asíncronas	%	Subhabilidad/N° de manifestaciones en síncrono
Mediación Docente	3	0.5	Mediación/ 3	3	0.45	Mediación/ 2
Conciliar	1	0.17	Argumentación/ 209	5	0.76	Argumentación/ 181
Concertar	20	3.34		34	5.16	
Discrepar	9	1.5		22	3.34	
Ofrecer alternativa	1	0.17		0	0	
Inferir	157	26.25		104	15.8	
Proponer excepción	4	0.66		5	0.76	
Suponer	5	0.84		3	0.45	
Dudar	12	2		8	1.21	
Animar	3	0.5	Motivar/ 14	7	1.06	Motivar/ 19
Reforzar	11	1.84		12	1.82	
Parafrasear	18	3.01	Informar/ 120	35	5.31	Informar/ 173
Guiar	15	2.59		25	3.8	
Sugerir	70	11.7		80	12.15	
Elaborar	3	0.5		2	0.3	
Explicar	8	1.34		19	2.88	
Justificar	1	0.17		2	0.3	
Afirmar	5	0.84		9	1.36	
Información	6	1		Requerir/ 22	12	
Elaboración	4	0.66	11		1.67	
Clarificación	8	1.34	3		0.45	
Justificación	0	0	2		0.3	
Opinión	3	0.5	3		0.45	
Ilustración	1	0.17	3		0.45	
Apreciación	6	1	Reconocimiento/ 97	14	2.12	Reconocimiento/ 102
Aceptación/Confirmación	86	14.38		82	12.46	
Rechazo	5	0.84		6	0.91	
Requerir atención	1	0.17	Mantenimiento/ 62	4	0.6	Mantenimiento/ 74
Sugerir acción	8	1.34		7	1.06	
Requerir confirmación	21	3.51		22	3.34	
Atender	6	1		6	0.91	
Disculparse	26	4.35		35	5.31	
Coordinar Procesos grupales	35	5.85	Tarea/ 71	35	5.31	Tarea/ 73
Requerir cambio de enfoque	1	0.17		1	0.15	
Resumir Información	16	2.67		22	3.34	
Finalizar participación	19	2.59		15	2.28	
Total	598	100	598	658	100	658

Referencias

1. Dillenbourg, P.: What do you mean by collaborative learning?. In P. Dillenbourg (Ed) Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches, 1–19. Oxford, Elsevier (1999)
2. Wang, Qiyun: Design and evaluation of a collaborative learning environment. Learning Sciences and Technologies Academic Group, National Institute of Education, Nanyang Technological University, 1 Nanyang Walk, Singapore 637616, Singapore (2009)
3. Soller, A. L.: Supporting social interaction in an intelligent collaborative learning system. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 12, 40–62 (2001)
4. Lazonder, A.W., Wilhelm, P., Ootes, S.A.W.: Using Sentence Openers to Foster Student Interaction in Computer-Mediated Learning Environments. *Computers & Education*, 41(3), 291–308 (2003)
5. Costaguta, Rosanna Nieves: Entrenamiento de Habilidades Colaborativas. Facultad de Ciencias Exactas, Departamento de Computación y Sistemas, Universidad Nacional del Centro de la Pcia. De Bs. As., Mayo 2008. (2008)
6. Orvis, Kara L., Lassiter, Andrea L. R.: Computer-Supported Collaborative Learning: The Role of the Instructor. En: Ferris Shamila Prxy-y Godar Susan H (eds). *Teaching and Learning with Virtual Teams*. USA, Information Science Publishing, pp. 158–179 (2006)
7. Baker, M., Lund, K.: Promoting reflective interactions in a computer-supported collaborative learning environment. *Journal of Computer-Assisted Learning*, 12, 17–193 (1997)
8. Jermann, P., Schneider, D.K.: Semi-structured interface in collaborative problem-solving. Swiss workshop on collaborative and distributed systems. Lausanne, May 1st. (1997)
9. Balmaceda, J., García, P., Schiaffino, S.: Detección Automática de Roles de Equipo. Proceedings of the X Simposio Argentino de Inteligencia Artificial (39 JAIIO), 235–238 (2010)
10. McManus, M., Aiken, R.: Teaching collaborative skills with a group leader computer tutor. *Education and Information Technologies*, 1, 75–9 (1996)
11. Johnson, D., Johnson, R., Holubec, E.: *Circles of learning: Cooperation in the classroom* (3ra Ed). Edina, MN: Interaction Book Company (1990)
12. Qu, C., Nejd, W.: Constructing a Web-Based Asynchronous and Synchronous Collaboration Environment Using WebDAV and Lotus SameTime. In Proceedings of the ACM SIGUCCS, Portland, Oregon, USA. (2001)
13. Kligyte, G., Leinonen, T.: Study of functionality and interfaces of existing CSCL/CSCW systems, Unpublished notes. http://www.euro-cscl.org/site/cole/ublic_eliverables_html (2001)
14. Fahraeus, E., Chamberlain, B., Bridgeman, N., Fuller, U., Rugej, J.: Teaching with Electronic Collaborative Learning Groups. In *ITCSE'99 Working Group Reports*, 31 (4), 121–128 (1999)
15. King, F.: A virtual student Not an ordinary Joe. *Internet and Higher Education*, 5, 157–166 (2002)
16. Daradoumis, T., Martínez, A., Xhafá, F.: A Layered Framework for Evaluating Online Collaborative Learning Interactions. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(7), 622–635 (2006)
17. Costaguta, Rosanna Nieves: Habilidades de Colaboración Manifestadas por los Estudiantes de Ciencias de la Computación. *Revista Nuevas Propuestas*. Universidad Católica de Santiago del Estero, Argentina. Vol. 43-44 (2008)
18. Chen, Weiqin, Wasson, Barbara: An Instructional Assistant Agent for Distributed Collaborative Learning. En S.A. Ceri, G. Gouardères, y F. Paraguaçu (eds) *Intelligent Tutoring Systems, Lecture Notes in Computer Science: Proceeding of TTS 2002*, LNCS 2363, pp. 609–618. Alemania, Springer-Verlag (2002)
19. Barros, B., Verdejo, M. F.: Analysing student interaction processes in order to improve collaboration: the degree approach. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 11, 221–241 (2000)
20. Rosé, C., Wang, Yi-Chia, Cui, Y., Arguello, J., Stegmann, K., Weinberger, A., Fischer, F.: Analyzing collaborative learning processes automatically. Exploiting the advances of computational linguistics in computer-supported collaborative learning. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 3 (3), 237–271 (2008)
21. Daradoumis, T., Martínez, A., Xhafá, F.: An Integrated Approach for Analysing and Assessing the Performance of Virtual Learning Groups. In: de Vreede, G.-J., Guerrero, L.A., Marín Raventós, G. (eds) *CRIWG 2004. LNCS*, vol. 3198, pp. 289–304. Springer, Heidelberg (2004)