

EL ROL DEL GÉNERO DENTRO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE COLABORATIVO

Autores

César Collazos

Departamento de Sistemas
Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Universidad del Cauca
Colombia
collazo@dcc.uchile.cl

Luis A. Guerrero

Departamento de Ciencias de la Computación
Universidad de Chile
Chile
luguerre@dcc.uchile.cl

Mónica Llaña

Departamento de Ciencias Sociales
Universidad de Chile
Chile
mllana@uchile.cl

John Oetzel

University of New Mexico
joetzel@unm.cl

● RESUMEN

Varios estudios investigando diferencias del género en el uso del computador han revelado que los hombres tienden a estar más interesados en los computadores que las mujeres. Algunos estudios se han realizado respecto a las diferencias de sexo y la forma en que esto afecta las actividades colaborativas. En el presente trabajo se describen los resultados de un experimento desarrollado con el fin de establecer que la diferencia de sexo (género) es una variable que interviene en una situación colaborativa.

Palabras clave: Sistemas colaborativos, CSCW, trabajo grupal, género.

● INTRODUCCIÓN

Varios estudios se han encaminado a estudiar las diferencias del género en el uso de los computadores, y han reflejado que los hombres tienden a estar más interesados en los computadores que las mujeres, y que los hombres usan los computadores a una edad más joven que las mujeres [Adam93]. Otros estudios indican que una preferencia por el uso del computador, proviene de la socialización que se lleva a cabo fuera del ambiente escolar [Yell89]. Por ejemplo, los padres tienden más a comprar un computador y video juegos para sus hijos que para sus hijas [Levi89]. Varios estudios también han demostrado que las diferencias de sexo en el uso del computador están determinadas por el medio que tiende a publicitar el uso del computador como una actividad masculina [Dimo94]. Estos estudios, han encontrado que las compañías que venden juegos de video, esencialmente fijan como objetivo una audiencia masculina diseñando juegos competitivos y agresivos que se encaminan con actividades de guerra, muertes, carrera de autos, combates al estilo medieval, etc. De acuerdo a DiMona et al. (1994), los jóvenes hombres son preferidos en los comerciales, debido a que algunos estudios elaborados han encontrado que cuando los jóvenes hombres asocian un producto con la presencia de jóvenes mujeres, ellos pierden el interés en el producto, diciendo que, debido a que el producto es para mujeres; tiene que ser degradante [Dimo94].

De la misma forma, la publicidad tanto para el software como para el hardware en las revistas de computadores –para una audiencia adulta- esencialmente representa a los hombres con situaciones de resolución de problemas, mientras que a las mujeres (cuando las presentan) las asocian con roles secundarios como secretarias, asistentes u objetos de belleza para scanners o

impresoras a color [Fors89].

Adicionalmente, se han elaborado algunas experimentaciones enfocadas a las diferencias de sexo y el aprendizaje colaborativo, encontrándose que en grupos mixtos los resultados no han sido los mejores [Unde90].

Pensando en cómo analizar si la diferencia de género es un factor que determina el procesos de colaboración, se diseñó e implementó un instrumento computacional que fue aplicado a varios grupos de personas. El presente artículo muestra los resultados de este experimento. En la sección 2 se describen algunas de las experimentaciones realizadas hasta el momento respecto a género y trabajo colaborativo, la sección 3 describe los indicadores utilizados en la observación. La sección 4 describe el diseño del experimento y la sección 5 muestra los resultados. En la sección 6 se analizan y discuten los resultados obtenidos, y, finalmente, la sección 7 presenta nuestras conclusiones y algunos tópicos de trabajo futuro.

● EXPERIENCIAS REALIZADAS

Underwood et al (1990) observaron el desempeño de tres tipos de grupos en una escuela primaria- niños con niños, niñas con niñas y niños con niñas en una tarea que requería completar de forma cooperativa- las letras que habían borrado en un texto. Se buscaba averiguar si existirían diferencias de género en el éxito con el cual la tarea fue realizada, en comparación con los mismos niños trabajando individualmente. Cuatro mediciones de desempeño dieron resultados consistentes: los grupos del mismo sexo mejoraron en comparación a los individuos trabajando solos, pero el grupo mixto no lo hizo [Unde90].

Otras dos investigaciones han demostrado lo expuesto anteriormente, enfocadas a la diferencia entre sexos y el aprendizaje colaborativo [Sian86]. En el ámbito universitario, algunos estudios reportaron el desarrollo de una actitud positiva hacia la ciencia en alumnas que tuvieron la oportunidad de participar en grupos colaborativos. Otros estudios han demostrado que las ideas y contribuciones de las mujeres son a menudo no tomadas en cuenta en grupos mixtos, y por lo tanto ellas toman un rol pasivo en detrimento de su desempeño personal [Feld94].

● LOS INDICADORES

Para tratar de evaluar la presencia o ausencia de *cooperación* en los trabajos grupales, seleccionamos cinco indicadores [Guer00a]. Esta selección se basó en la estructura de una actividad de aprendizaje cooperativo propuesta por Johnson y Johnson en [Adam96]. Los cinco indicadores están basados en las siguientes actividades: uso de estrategias, cooperación intragrupal, revisión de criterios de éxito, monitoreo y proveer ayuda. Usando un promedio de estos cinco indicadores, establecimos un *Índice de Cooperación* (IC) que nos permitirá evaluar el trabajo de los grupos. La definición dada por Johnson y Johnson para cada uno de las actividades se presenta a continuación:

- *Aplicar estrategias*: Crear un producto en que los miembros del grupo deban alcanzar un sistema de metas donde los premios se basan en los resultados previos individuales y en el promedio del grupo como un todo. Por ejemplo, interdependencia positiva de la meta, motivación de los pares y ayuda para aprender.
- *Cooperación intragrupal*: Aplicar estrategias de colaboración previamente definidas.
- *Revisar criterios de éxito*: Los criterios de éxito están dados en términos de lineamientos, límites y roles, los cuales deben definirse al inicio de la actividad. Deben ser revisados durante la actividad (para ver si se va logrando la meta común) y después de la actividad (para ver si se alcanzó o no la meta).
- *Monitoreo*: Monitorear a los miembros del grupo de trabajo. Por ejemplo, verificar

que se cumplan las conductas deseadas.

- **Proveer ayuda:** Ayudar cuando alguien lo solicite. Podría dividirse en ayuda del facilitador al grupo, y ayuda entre pares.

Con el fin de evaluar la presencia o ausencia de estos indicadores en una interacción grupal, se diseñó y construyó un software en el cual grupos de cuatro personas deben resolver un laberinto con obstáculos, dividido en cuatro cuadrantes. Cada miembro del grupo debe asumir el rol de coordinador en alguno de los cuadrantes. Mientras uno de ellos es coordinador, los restantes tres miembros asumen el rol de colaboradores. El coordinador debe tomar las decisiones sobre los movimientos a seguir, y los colaboradores deberán ayudarlo a que dichas decisiones sean las más adecuadas.

Para comunicarse con sus compañeros, cada participante dispone de un cuadro de diálogo desde el que puede enviar mensajes. Además, cada participante tiene tres buzones de mensajes de entrada, donde pueden ver los mensajes que sus compañeros les envían. La herramienta mantiene una bitácora con todos los mensajes enviados entre los miembros del grupo. Esta información va a ser utilizada en el posterior análisis y ponderación de los indicadores.

Se establecieron algunos criterios de éxito para la solución del problema: no basta con terminar el laberinto, sino que además deben acumularse puntos en directa relación con la eficiencia de cada coordinador por separado (contribución y compromiso individual a las metas de la tarea) y del grupo en conjunto. El interés por el desempeño individual y grupal es registrado por la herramienta mediante una bitácora de consultas al puntaje (individual y grupal) durante el proceso de interacción grupal.

Al inicio de cada cuadrante el coordinador cuenta con 100 puntos parciales. Cada vez que choca con un obstáculo, a su puntaje parcial se le descuentan 10 puntos. Cuando logra terminar la tarea que le corresponde en el cuadrante respectivo, su puntaje parcial es sumado al puntaje total del grupo. Si algún puntaje parcial llega a cero, la tarea se asume inmediatamente como incompleta, y el grupo pierde.

Cada participante tiene una visión parcial de los obstáculos del laberinto, por lo que debe interactuar estrechamente con sus compañeros de grupo para resolver el problema. El laberinto presenta una estricta interdependencia positiva de metas: si el grupo logra resolver el laberinto, podemos afirmar que crea un *entendimiento compartido del problema*. Según Dillenbourg, colaboración es el *entendimiento compartido del problema* [Dille95]. En este caso, el grupo debe comprender que el problema es que el coordinador no cuenta con toda la información necesaria para moverse en el cuadrante del laberinto que le corresponde, sin chocar con ningún obstáculo, por lo que necesita la ayuda de cada colaborador. Según Fussell, la discusión de la estrategia de solución del problema ayuda a los miembros del grupo a desarrollar una visión compartida o modelo mental de sus metas y tareas como equipo [Fuss98]. Este modelo mental puede mejorar la coordinación, debido a que cada miembro entiende cómo sus tareas calzan en las metas globales del equipo. En este contexto, y debido a la complejidad del problema a ser resuelto y su alto grado de dependencia entre los colaboradores, para reconocer la presencia o ausencia del indicador de *aplicación de estrategias* (en adelante I1).

Para determinar los valores de los indicadores restantes, es necesario hacer un análisis semántico de los mensajes. Para ello, se definieron cuatro categorías de mensajes: de coordinación, de trabajo, de estrategia, y laterales. En la primera categoría se reconocen aquellos mensajes que tienen por objetivo regular la dinámica del proceso, y se caracterizan por prescribir acciones a futuro. En la categoría de trabajo incluimos los mensajes que le ayudan al coordinador a tomar las decisiones más adecuadas. Estos mensajes por lo general están dados en tiempo presente, e informan acerca del estado actual del cuadrante y el problema. Clasificamos como mensajes de estrategia a todos aquellos que proponen líneas de acción para la resolución del problema. Finalmente, la última categoría comprende a los mensajes de tipo social, comentarios y conversaciones particulares que no se enfocan en la resolución misma del problema.

El indicador de *cooperación intragrupal* (en adelante I2), está relacionado con la aplicación de

estrategias de colaboración durante el proceso de trabajo grupal. Si cada miembro es capaz de entender cómo sus tareas deben ser acopladas en las metas globales del equipo, entonces los miembros del grupo pueden anticipar sus acciones requiriendo menos esfuerzo de coordinación. Por esta razón I2 quedará reflejado en el conjunto de mensajes de la categoría “trabajo”, donde una interacción grupal fluida, bien coordinada y con una estrategia bien entendida (entendimiento compartido), deben requerir pocos mensajes, apropiados y certeros.

Debido a que los *criterios de éxito* están en función de puntajes parciales y globales, este indicador (en adelante I3) representa el interés por el desempeño individual y colectivo, y exige el compromiso constante de los miembros del grupo. Este compromiso debe verse reflejado en un alto número de consultas a los puntajes.

El *monitoreo* (en adelante I4), está entendido como una actividad reguladora. Esta regulación tiene por objetivo vigilar que se cumplan las estrategias definidas por el grupo para resolver el problema, y que se mantenga la persecución de las metas y los criterios de éxito. En este sentido, consideramos que I4 se ve reflejado en el menor número de mensajes de coordinación (menos mensajes, mejor coordinación).

El principal indicativo de la *provisión de ayuda* (en adelante I5), lo constituye la relación entre el número de mensajes de trabajo, y el total de mensajes generados. Esta relación refleja el grado de participación e interés en el ejercicio de los roles de colaborador (ayudante del coordinador actual).

Para mayor información referente a éstos Indicadores ver [Guer00b].

● DISEÑO DEL EXPERIMENTO

Para describir el diseño del experimento, describiremos la herramienta utilizada, la metodología empleada, y la población estudiada.

La Herramienta

El software empleado, denominado “Cazar el Queso” [Guer99], es una aplicación distribuida y sincrónica, que se ejecuta en 4 estaciones de trabajo. La aplicación consta de un laberinto con obstáculos, dividido en cuatro cuadrantes. Cada miembro del grupo debe asumir el rol de coordinador en alguno de los cuadrantes, con la tarea de hacer llegar un ratón hasta una salida del laberinto, que progresivamente, a través de los cuadrantes, culminará donde está el queso. La selección de los coordinadores por cuadrante la realiza la aplicación de forma aleatoria. En cada cuadrante hay dos tipos de obstáculos por donde el ratón no puede pasar: obstáculos generales o rejillas y obstáculos de colores. Las rejillas son vistas por todos los participantes. Los obstáculos de cada color solamente son vistos por el participante que tiene ese color asignado.

Metodología

El experimento consta de cuatro fases. Durante la primera fase, cada grupo recibe una breve descripción de las características de la aplicación. En la segunda fase, cada miembro del grupo es asignado a una terminal de la red, en la cual se encuentra el programa. Toda la comunicación es mediada por computador, pues los terminales se encuentran físicamente dispersos, y se les dice a los participantes que no deben hablar entre sí antes de empezar. Durante la tercera fase, los miembros del grupo tratan de resolver el laberinto. Finalmente, la cuarta fase consiste en la recolección y análisis de resultados a partir de las bitácoras. También se realiza una entrevista final a los miembros del grupo, con el objetivo de permitirles una autoevaluación del trabajo realizado. Esto con el fin de tener una idea general de la percepción del problema por parte de los miembros de cada equipo.

Población

El juego fue aplicado a once grupos con las siguientes características:

- Un grupo de gente seleccionada al azar, que no se conocía y nunca había trabajado como grupo (Grupo 3), compuesto por 3 hombres y una mujer.
- Un grupo de amigos que habían trabajado en grupo muchas veces y se tenían mucha confianza entre ellos (Grupo 4), compuesto por 3 mujeres y un hombre.
- Un grupo de alumnos del taller de postgrado de “Sistemas Colaborativos” de la Pontificia Universidad Católica de Chile, que tenían experiencia previa en técnicas de trabajo colaborativo (Grupo 0), compuesto por tres hombres y una mujer.
- Cuatro grupos de alumnos del Colegio Cumbres de Santiago, del segundo medio y de una edad promedio de 15 años. Dos de ellos fueron seleccionados al azar (Grupos 1 y 2) y los restantes eran amigos (Grupos 5 y 6), compuestos totalmente por hombres.
- Cuatro grupos de estudiantes de postgrado de “Informática Educativa” de la universidad de Chile. (Grupos 7,8,9,10) compuesto por totalmente mujeres.

• RESULTADOS

El *Índice de Colaboración (IC)* resulta del promedio de los indicadores anteriores (I1, I2, I3, I4 e I5). La Tabla 1 presenta los resultados obtenidos por cada uno de los grupos.

Tabla 1. Ponderación de los Indicadores

Grupos	I1	I2	I3	I4	I5	IC
0	1.00	0.60	0.20	1.00	0.60	0.68
1	0.00	0.60	0.20	0.60	0.20	0.32
2	1.00	1.00	0.20	1.00	0.20	0.68
3	0.00	0.20	0.40	0.20	0.20	0.20
4	1.00	1.00	0.80	0.40	0.60	0.84
5	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60	0.92
6	1.00	1.00	1.00	1.00	0.20	0.84
7	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.80
8	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60
9	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60
10	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.80

El grupo que obtuvo el mejor resultado de acuerdo a nuestros indicadores, fue el grupo 5 con un IC de 0.92, compuesto totalmente por hombres. El grupo que obtuvo el peor resultado de acuerdo a nuestros indicadores fue el grupo 3 con un IC de 0.20, compuesto por 3 hombres y una mujer. Para efectos de este artículo, estamos interesados en analizar los resultados de los grupos donde hay minoría o mayoría de mujeres. La tabla 2 presenta los resultados obtenidos por los grupos organizados de acuerdo a la composición de cada grupo. Las celdas en gris representan los grupos donde los hombres son mayoría y las celdas en blanco donde las mujeres son mayoría.

Tabla2. Resultados del IC de acuerdo a la composición del grupo

Grupos	I1	I2	I3	I4	I5	IC
0	1.00	0.60	0.20	1.00	0.60	0.68
1	0.00	0.60	0.20	0.60	0.20	0.32
2	1.00	1.00	0.20	1.00	0.20	0.68
3	0.00	0.20	0.40	0.20	0.20	0.20

5	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60	0.92
6	1.00	1.00	1.00	1.00	0.20	0.84
4	1.00	1.00	0.80	0.40	0.60	0.84
7	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.80
8	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60
9	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60
10	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.80

Promediando los resultados de acuerdo a la composición por género, se tienen los siguientes resultados:

Tabla 3. Resultados en promedio del IC de acuerdo a la composición del grupo.

Grupos	I1	I2	I3	I4	I5	IC
Hombres (1,2,5,6)	0.75	0.9	0.6	0.9	0.3	0.69
Mujeres (7,8,9,10)	0.5	1.0	0.0	1.0	1	0.70
Mayoría Mujeres(4)	1.0	1.0	0.8	0.4	0.6	0.84
Minoría Mujeres (3)	0.5	0.4	0.3	0.6	0.4	0.44

Como lo muestra la tabla anterior, los grupos donde hubo mayoría de mujeres tuvo un índice de colaboración relativamente más alto (Media=0.84), mientras que los grupos donde hubo minoría de mujeres tuvo un índice de colaboración bajo (Media= 0.44).

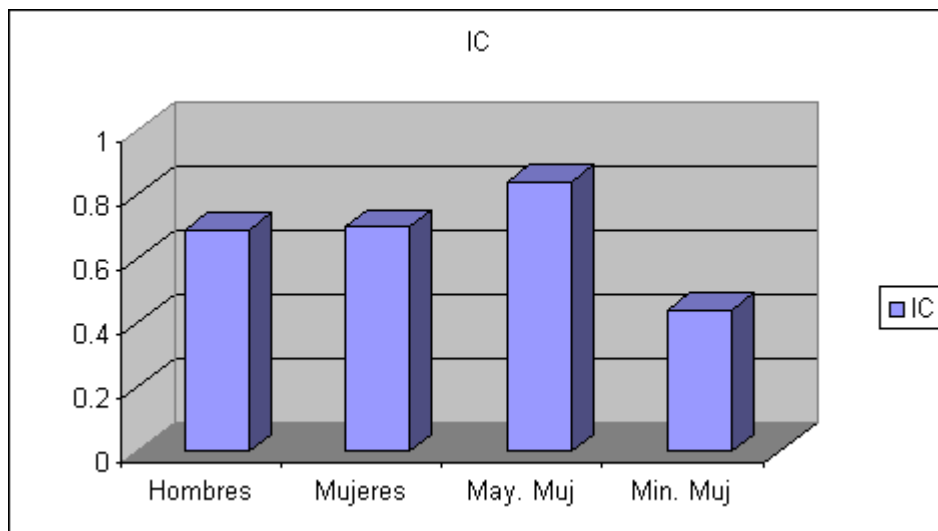


Figura 1. Resultados en promedio del IC de acuerdo a la composición de los grupos.

Los resultados mostrados anteriormente nos sugieren que el género puede llegar a ser un factor importante dentro del proceso de colaboración en un grupo de trabajo.

● CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

El proceso de trabajo cooperativo está influenciado en gran medida por los estilos y conductas

individuales de cada una de las personas que conforman el grupo. Se puede observar una regularidad y constancia en el desempeño de las tareas ejecutadas por cada uno de los miembros del equipo, tanto en sus roles de coordinador como de coordinado o colaborador. Esta regularidad y constancia también se observa en sus estilos y habilidades de comunicación.

La diferencia de género es un factor que influye en el proceso de una actividad colaborativa. Las observaciones realizadas en el transcurso de esta experiencia sugieren que los grupos del mismo sexo tienden a compartir los componentes de la tarea y discutir las posibles soluciones, mientras que los grupos mixtos tienden a separar la tarea en sus componentes y trabajar en forma separada.

Los grupos que contienen solamente hombres, mayoría de mujeres y un hombre, o todas mujeres, son aceptables, pero una sola mujer y la mayoría hombres, debería ser evitado. La misma regla se aplica para las personas que conforman minorías [Hell92].

●BIBLIOGRAFÍA

[Adam96] Adams, D. y Hamm, M. "Cooperative Learning, Critical Thinking and Collaboration Across The Curriculum". II Edition, 1996.

[Barr99] Barros, B. y Verdejo, M. F. "An approach to analyse collaboration when shared structured workspaces are use for carrying out group learning processes". In S.P. Lajoie and M. Vivet (editores), *Artificial Intelligence in Education*, 1999.

[Brna97] Brna P. y Burton M. "Roles, Goals and Effective Collaboration". Proceedings of the IV Collaborative Learning Workshop in the 8th World Conference on Artificial Intelligence in Education. Kobe, Japón, 1997.

[Dimo94] DiMona, L., & Herndon, C. (1994). *Women's sourcebook*. New York, NY: Houghton Mifflin.

[Dille95] Dillenbourg, P., Baker, M., Blake, A. y O'Malley, C. The evolution of research on collaborative learning" In Spada, H. and Reimann, P. (editores), *Learning in Humans and Machines*, 1995.

[Elli91] Ellis, C., Gibbs, S. and Rein, G. "Groupware, Some Issues and Experiences". *Communications of the ACM*, Vol. 34, No. 1, pp. 38-58. 1991.

[Feld94] Felder, R., Felder G., Mauney M., Hamrin C., Dietz E., A longitudinal study of engineering student performance and retention: Gender differences in student performance and attitudes. ERIC Document Reproduction Service Report ED 368553, 1994.

[Fors89] Forsyth, A. S., & Lancy, D. F. (1989). Girls and microcomputers: A hopeful finding regarding software. *Computers in the Schools*, 6, 51-59.

[Guer00a] Guerrero L., Alarcón, R., Collazos, C., Indicadores de Cooperación en el Trabajo Grupal. Memorias del CLEI, México, 2000.

[Guer00b] Guerrero, L., Alarcón, R., Collazos, C., Pino, J & Fuller, D. Evaluating Cooperation in Group Work. *Proceedings of the Sixth International Workshop on Groupware, CRIWG'2000*. Madeira, Portugal, 28-35, 2000.

[Hell92] Heller, P., Keith R., Anderson S., Teaching problem solving cooperative grouping, Part 1: Group Versus individual problem solving. *Am. J. Phys.* 60(7), 1992.

[John75] Johnson, D. y Johnson, R. "Learning Together and Alone". Cooperation, competition and individualization. Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1975.

[Inab97] Inaba, A. y Okamoto, T. "The Intelligent Discussion Coordinating System for Effective Collaborative Learning". Proceedings of the IV Collaborative Learning Workshop in the 8th World Conference on Artificial Intelligence in Education. Kobe, Japón, 1997.

[Kaga90] Kagan, S. "The Structural Approach to cooperative learning". Educational Leadership, Vol.47, No.4, pp.12-15, 1990.

[Shar90] Sharan, Y. y Sharan, S. "Group Investigation expands cooperative learning". Educational Leadership, Vol.47, No.4, pp.17-21, 1990.

[Slav90] Slavin, R., Madden, N. y Stevens, R. "Cooperative learning models for the 3 R's". Educational Leadership. Vol. 47, No.4, pp.22-28, 1990.

[Slav91] Slavin, R. "Synthesis of Research on Cooperative Learning". Educational Leadership, Vol.48, No.5, pp.71-82, 1991.

[Unde90] Underwood, G., Mc.Caffrey, M. y Underwood, J. "Gender differences in a cooperative computer-based language task". Educational Research, Vol.32, No.1, pp. 44-49, 1990.

[Fuss98] Fussell, S., Kraut, R., Lerch, F., Scherlis, W., McNally, M. y Cadiz, J. "Coordination, Overload and Team Performance: Effects of Team Communication Strategies". Proceedings CSCW'98 Seattle, Washington, USA, 1998.

