

Mecanismos de Percepción en Edición Colaborativa de Texto

Luis A. Guerrero

luguerre@dcc.uchile.cl

Depto. de Ciencias de la Computación
Universidad de Chile

Angel Priede

apriede@dcc.uchile.cl

Depto. de Ciencias de la Computación
Universidad de Chile

RESUMEN

En el contexto de los sistemas colaborativos, la edición colaborativa de texto ha sido una de las áreas de mayor impacto en los últimos años. En el presente artículo se muestra un editor colaborativo de texto asincrónico, y varios mecanismos de percepción, para proveer información sobre los co-autores y las tareas que están realizando dentro del editor. Los mecanismos de percepción fueron diseñados con el fin de no interrumpir la labor de cada co-autor. Éstos entregan información solamente cuando el usuario así lo requiere.

Palabras clave: Sistemas Colaborativos, edición colaborativa de texto, mecanismos de percepción.

1. Introducción

El área de *CSCW* (“Computed-Supported Cooperative Work”) estudia la forma en que las personas trabajan en grupo, y la mejor manera de apoyar este trabajo mediante sistemas computacionales. Dentro de esta área, los *sistemas colaborativos* son aplicaciones basadas en computadores que apoyan a grupos de personas que trabajan en una tarea o meta común, y que proveen una interfaz a un ambiente compartido [Elli91].

La escritura de documentos entre varias personas no es algo nuevo. Esto se ha realizado desde antes de que existieran los computadores. Este proceso se conoce como *edición colaborativa* (o *escritura colaborativa*), y se puede definir como “la escritura llevada a cabo por más de un autor” [Speck99]. Desde sus inicios, los sistemas colaborativos tomaron la edición colaborativa como una de sus áreas de mayor interés. Debido a esto, en la literatura se pueden encontrar gran cantidad de *editores colaborativos*, o sistemas computacionales que apoyan la edición colaborativa. Algunos ejemplos clásicos son: Grove [Elli90, Elli91], SASSE [Baec93], Quilt [Lela88], PREP [Neuw94] y Alliance [Deco96], entre otros.

ECO (“Editor COLaborativo”), el editor presentado en este artículo, tiene dos objetivos de diseño fundamentales: es simple y fácil de usar, y provee *percepción* (del inglés “awareness”) de datos y de usuarios. Nuestra meta fue desarrollar un sistema simple, fácil de instalar, que no requiera ningún servidor, que permita la edición asincrónica de texto sin que los co-autores sean interrumpidos, que trabaje sobre Internet, que permita versiones y comentarios, y que entregue información de percepción de datos y de usuarios solamente cuando los co-autores así lo soliciten.

El presente artículo está organizado de la siguiente forma: la sección 2 muestra el editor desarrollado, la sección 3 presenta los mecanismos de percepción de datos que utiliza ECO, la sección 4 muestra los mecanismos de percepción de usuarios, la sección 5 compara los mecanismos de percepción con otros mecanismos existentes, y finalmente, la sección 6 presenta algunas conclusiones y lineamientos de trabajo futuro.

2. El Editor Colaborativo ECO

La primera versión de ECO fue implementada sobre Web, usando páginas HTML y JavaScript. Esta primera versión tenía un servidor Java que permitía que los usuarios compartieran los documentos. El problema que presentaba esta primera versión, era que todos los documentos debían estar centralizados donde se ejecutaba el servidor. Para la actual segunda versión, se buscó que no existiera ningún servidor, y que los documentos se pudieran almacenar en cualquier parte. Es decir, se pasó de una versión cliente-servidor, a una versión cliente-a-cliente, con documentos distribuidos sobre Internet, lo que permite mayor flexibilidad.

Los documentos en ECO están organizados en carpetas, documentos y párrafos, como se muestra en la Figura 1. Cada usuario puede crear sus propias carpetas (con extensión .eco) y poner en ella cuantos documentos quiera. Desde el sistema operativo se ven solamente las carpetas, permitiendo fácilmente transportar una carpeta de un directorio a otro, o a un disquete. El usuario que crea la carpeta es su *dueño*. El dueño de una carpeta puede compartir los documentos de esa carpeta con otros usuarios, definiendo para cada documento de la carpeta, el nombre de los usuarios o co-autores a quienes les da derecho de usar cada documento. Además, el dueño debe definir para cada usuario un rol. Hay dos tipos de roles: lector (L) y lector-escritor (E). Los usuarios con rol L solamente pueden ver el documento y hacer comentarios a los párrafos. Los usuarios con rol E pueden además agregar nuevos párrafos. Cuando un usuario agrega un nuevo párrafo, queda registrado que ese usuario es el dueño de ese párrafo. Los párrafos se pueden crear al final del documento, al inicio o en medio de otros párrafos. El editor registra la hora y fecha de creación de los párrafos. Cuando un usuario modifica un párrafo, se guarda la hora y fecha. Los usuarios además pueden almacenar distintas versiones de cada párrafo, que pueden luego ser revisadas. También es posible agregar comentarios, los que pueden ser revisados y borrados por el dueño del párrafo que los contiene.

Como estrategia de colaboración se decidió que un usuario no puede modificar directamente un párrafo que no le pertenece. Esto con el fin de promover la discusión e intercambio de ideas. Así se fomenta una mejor colaboración, evitando que alguien imponga sus propias ideas sin discutir las con los otros para lograr un acuerdo común (Dillenbourg define *colaboración* como “el entendimiento compartido de un problema o situación” [Dill95]).

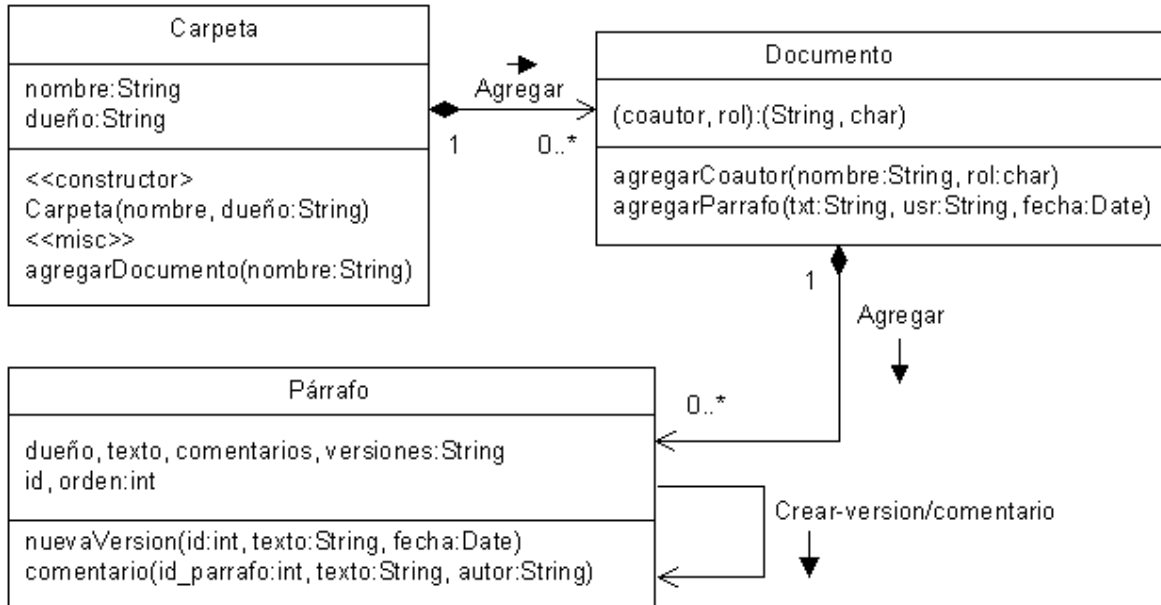


Figura 1. Diagrama de clases con la estructura de documentos en ECO

La Figura 2 muestra la interfaz principal de ECO. A simple vista aparece como un editor normal. Así, los usuarios que están acostumbrados a usar otros editores no colaborativos, no sienten mucha diferencia.

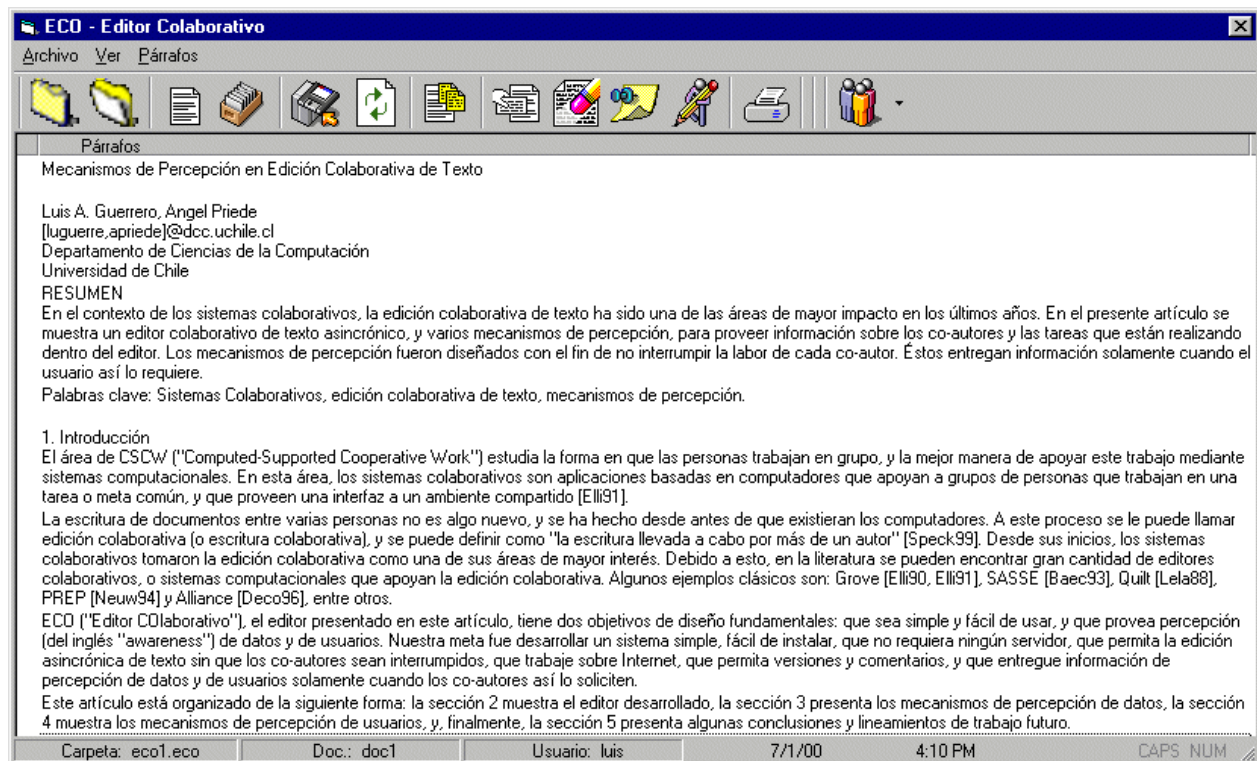


Figura 2. Interfaz de ECO

Los dos primeros íconos del menú permiten crear y abrir carpetas. Una vez que se ha seleccionado o creado una carpeta, los dos siguientes íconos permiten crear y abrir documentos dentro de esta carpeta. El quinto ícono permite guardar el documento, y el sexto ícono permite refrescarlo (actualizarlo). Los cambios al documento realizados por un usuario, no son visualizados inmediatamente (sincrónicamente) en las interfaces de los otros usuarios, con el fin de no distraerlos de su trabajo. Cuando un usuario quiere actualizar su propia copia del documento, debe usar el ícono que refresca el documento. El séptimo ícono del menú permite visualizar información adicional de percepción (esto se explicará en detalle más adelante). El octavo y noveno ícono permiten agregar y borrar párrafos. El décimo ícono permite agregar comentarios al párrafo seleccionado, y el ícono siguiente permite guardar una nueva versión del párrafo. El penúltimo ícono permite imprimir el documento, y el último ícono hace un cambio al ambiente de usuarios (se explicará más adelante).

Solamente el dueño de un párrafo puede guardar versiones de él. Los otros usuarios pueden *sugerir* nuevas versiones, que sería equivalente a *modificar* una copia el párrafo, pero es finalmente el dueño quien decide la versión final del mismo. Los documentos se pueden *exportar* con una opción del menú. Una vez que se termina de trabajar de forma colaborativa con un documento, se puede pasar el documento a cualquier otro editor de texto para darle los últimos acabados, como poner negrillas, itálicas, centrar frases, etc. Es conveniente que al final del trabajo colaborativo, un único usuario se encargue de corregir el estilo de todo el documento.

3. Información sobre los párrafos

Para cada párrafo el editor almacena cierta información, como la fecha y hora de creación, la fecha y hora de la última modificación, el número de versiones (y las versiones), y el número de comentarios (y los comentarios). Toda esta información es mostrada si se selecciona la opción “mostrar información de párrafos” (ícono siete). Al presionar este ícono, se muestran columnas a la izquierda y derecha del texto, como se muestra en la Figura 3.

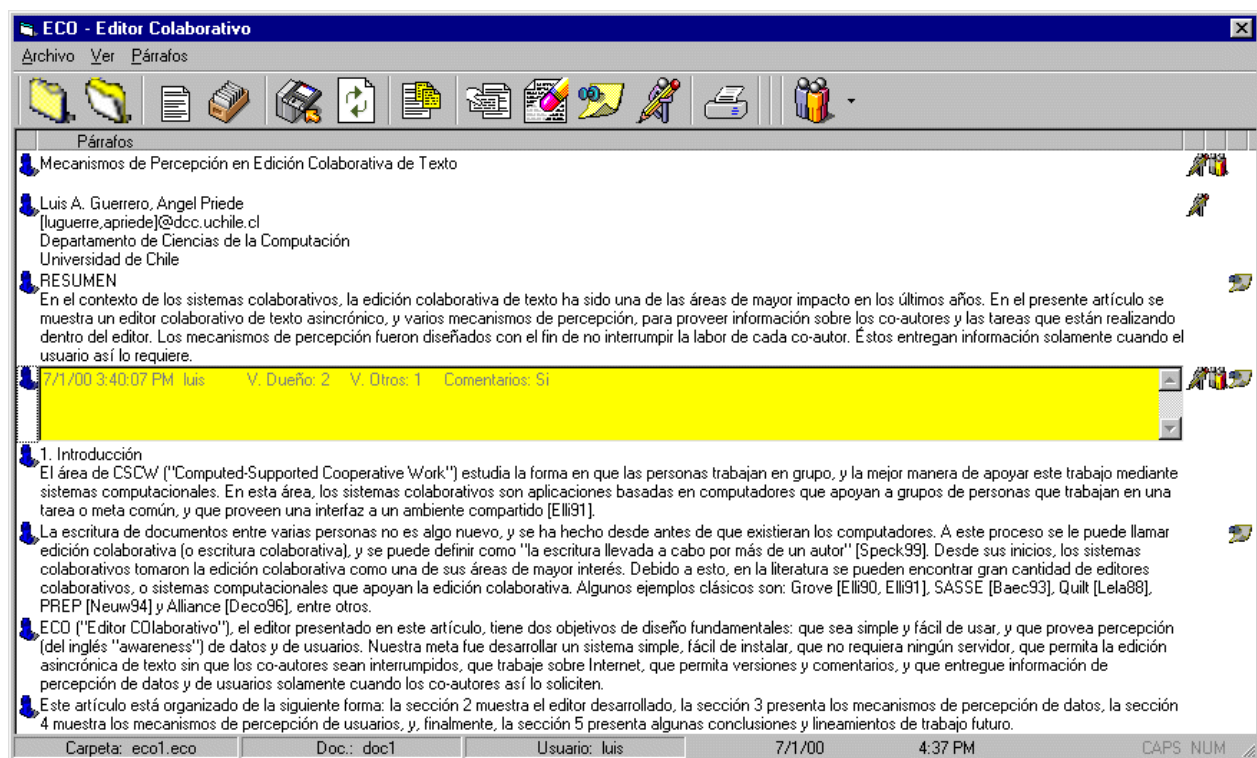


Figura 3. Información sobre los párrafos

Los íconos de la columna de la izquierda proveen información general de cada párrafo, como la fecha y hora de su última modificación, el dueño del párrafo, el número de versiones del párrafo, el número de versiones “sugeridas” por otros co-autores, y el número de comentarios. Al presionar este ícono se despliega la información sobre el mismo párrafo, con un fondo amarillo. Por ejemplo, en la Figura 3 se presionó el ícono de información del párrafo cuatro.

A la derecha del documento aparecen tres columnas que pueden o no contener íconos. Los íconos de la primera columna indican que hay versiones de ese párrafo. El ícono de la siguiente columna indica que hay versiones “sugeridas” por otros autores. El ícono de la tercera columna indica que hay comentarios hechos a este párrafo. Al presionar cualquiera de estos íconos, se abre una nueva ventana que muestra la información respectiva. Por ejemplo, en la Figura 4 se presionó el ícono que indica que hay versiones del párrafo.

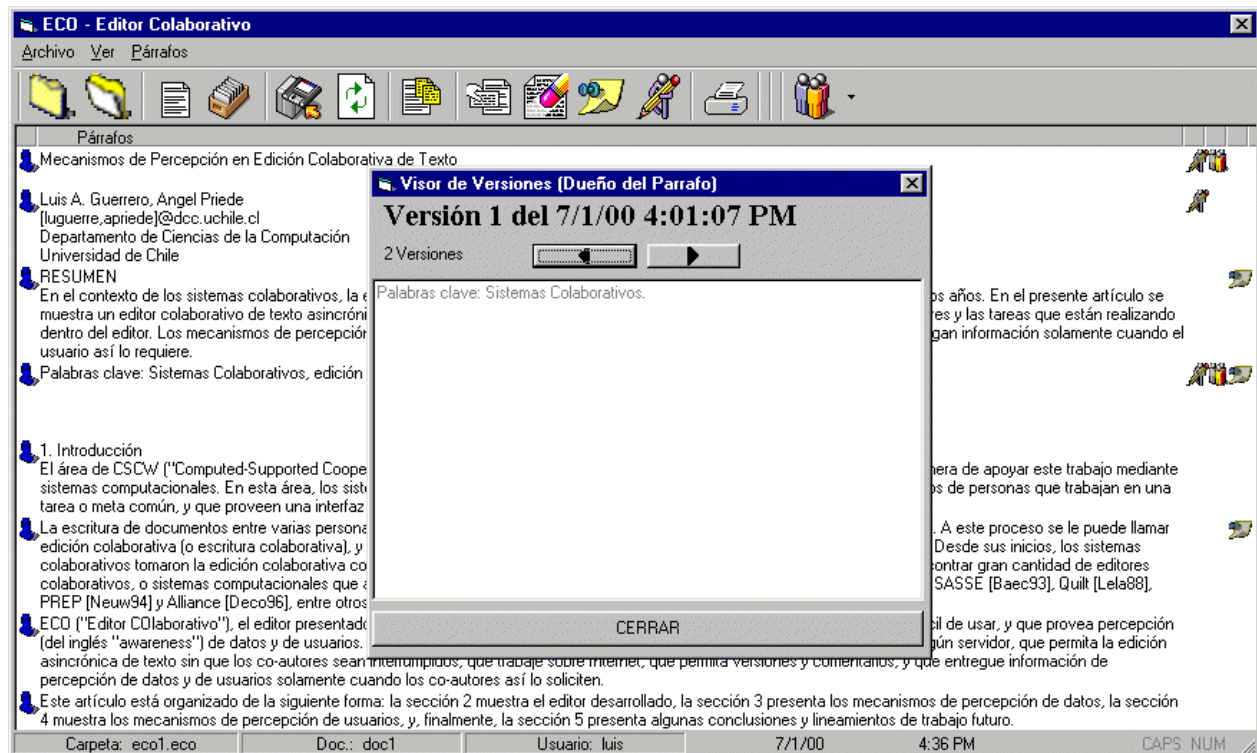


Figura 4. Ventana para mostrar versiones de párrafos

A través de la ventana de versiones (Figura 4) se “navega” por las distintas versiones de cada párrafo. Para cada versión se indica su número y la fecha y hora en que se guardó. Esta ventana de versiones permite “copiar y pegar” (*copy-paste*) texto. Las ventanas para mostrar los comentarios y las versiones “sugeridas”, son similares a esta ventana de versiones.

4. Información sobre los coautores

Para una adecuada colaboración, además de tener información sobre los datos, es importante también tener información sobre los otros usuarios que participan de la tarea. Para esto, ECO cuenta con un “ambiente de usuarios”, al que se accede a través del último ícono del menú. Al presionar este ícono, se cambia de contexto, y se muestra el ambiente de la figura 5.

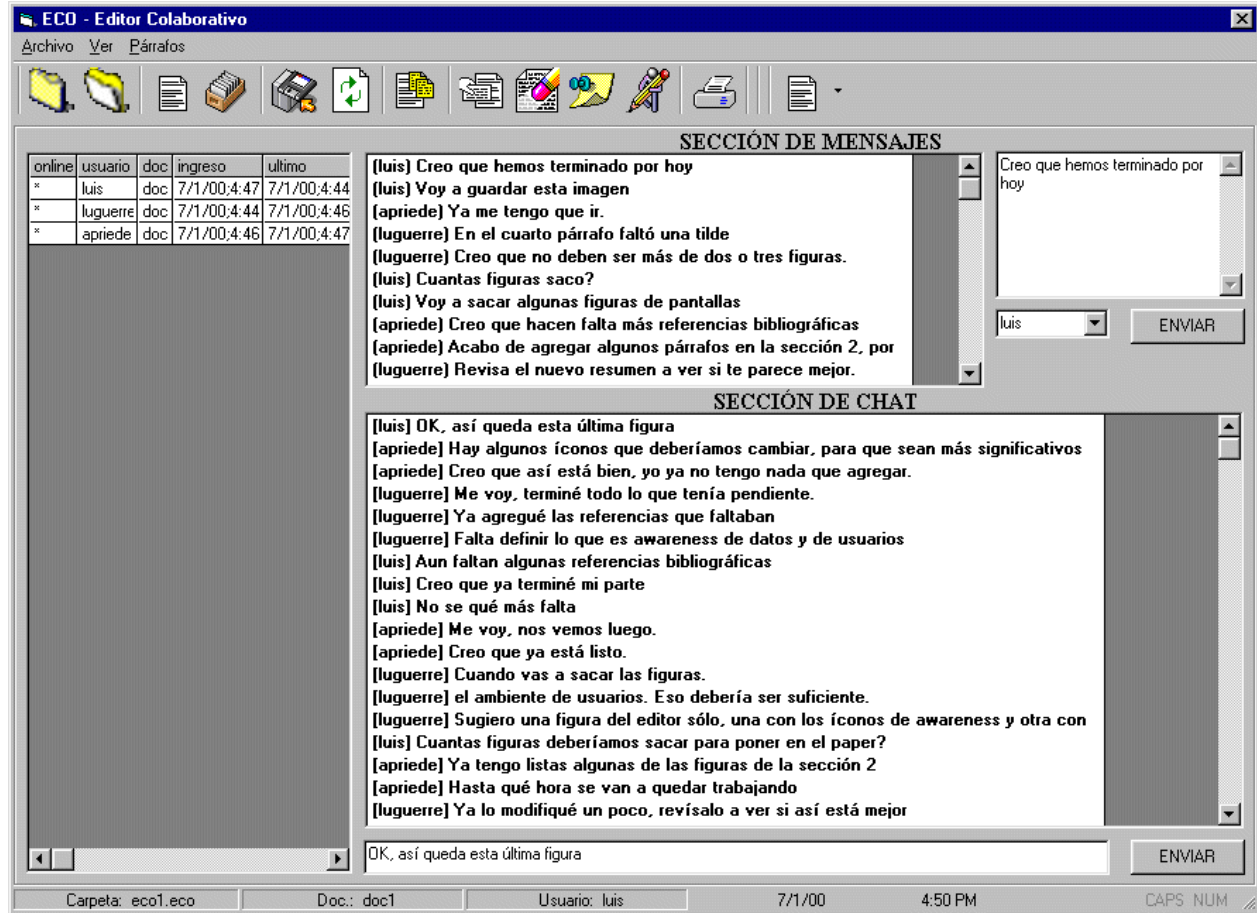


Figura 5. Ambiente de usuarios de ECO

El “ambiente de usuarios” mostrado en la Figura 5, está dividido en tres secciones. La sección de la izquierda muestra la lista de usuarios que pueden trabajar en la carpeta. Esta lista tiene cinco columnas. La primera columna (“online”) indica si el usuario está o no conectado en ese momento. Si en ese mismo momento algún otro usuario está trabajando en algún documento de la carpeta, en esta columna se muestra un asterisco. La siguiente columna indica el nombre del usuario. La tercera columna indica el nombre del documento de la carpeta en el que está trabajando el usuario. La cuarta columna indica la fecha y hora en que el usuario se conectó. La última columna indica la fecha y hora de la última operación realizada por el usuario.

La sección superior derecha del ambiente de usuarios es un sistema de mensajes, o una forma simplificada de “correo electrónico”. En esta sección es posible dejar mensajes a los usuarios, que éstos verán cuando se conecten al editor (comunicación asincrónica). La sección inferior derecha es un sistema de *chat*, desde donde se puede enviar mensajes a los usuarios conectados (comunicación sincrónica).

Al ingresar al ambiente de usuarios, el último ícono del menú cambia. Para volver al ambiente de edición, se presiona nuevamente el ícono. Es decir, este último ícono del menú hace el cambio de contexto entre el ambiente de edición y el ambiente de usuarios.

5. Discusión

Una de las principales características que distinguen a los sistemas colaborativos de otras aplicaciones multiusuario, es la *percepción* (“*awareness*”). La información de percepción brinda a los usuarios la sensación de estar trabajando en grupo. Sin percepción no hay grupo, sino personas aisladas. Por ejemplo, en los sistemas de bases de datos muchos usuarios pueden estar trabajando simultáneamente, pero cada usuario siente que es el *único* usuario del sistema. Esta es la misión principal de un Sistema Administrador de Bases de Datos, donde no hay percepción, por lo que no puede ser considerado como un sistema colaborativo.

Una de las definiciones más aceptadas de percepción es dada por Dourish y Belloti, quienes la definen como “el entendimiento de las actividades de los otros, el cual provee un contexto para nuestra propia actividad” [Dour92], donde este contexto es usado para asegurar que las contribuciones individuales son relevantes a la actividad del grupo como un todo, y para evaluar las acciones individuales con respecto a las metas y progreso del grupo. Esta información le permitirá al grupo administrar su proceso de trabajo colaborativo, ya que será necesaria para coordinar las actividades de cada miembro.

En las secciones 3 y 4 se mostraron los mecanismos de ECO que proveen información de percepción tanto de usuarios como de datos. El principal objetivo al diseñar los mecanismos que capturan y muestran esta información, fue que no interrumpieran el trabajo del usuario. Muchos mecanismos tradicionales de percepción, como las vistas gestálticas [Gutw95], las imágenes distorsionadas [Gree97], las vistas de radar [Gutw96], los telepunteros [Gree96], las barras de *scroll* multiusuario [Gutw96], las vistas miniatura [Gutw96], las vistas *fish-eye* [Scha96] y otros que aparecen en la literatura, muestran la información de una forma que interrumpen el trabajo y la concentración del usuario, pues hay “cosas que se mueven” en su interfaz cuando los otros usuarios realizan ciertas acciones. En el diseño de nuestros mecanismos de percepción, toda la información es mostrada solamente por requerimiento del usuario, sin que éste sea en ningún momento interrumpido por ninguna acción de otro usuario.

6. Conclusiones y trabajo futuro

Se mostró una herramienta que permite la edición colaborativa de documentos. A través de esta herramienta es posible coordinar y comunicar a los usuarios que escriben en conjunto un documento. No se proveen algunas opciones comunes de los editores tradicionales, como negrillas, itálicas, justificación de párrafos, etc. por lo que al terminar el trabajo de edición colaborativa se debe exportar el documento a otro editor para darle los últimos acabados. El editor cuenta con dos ambientes: edición de texto y usuarios. En el modo de edición de texto se proveen aspectos básicos de edición, y se brinda información adicional sobre los párrafos. En el modo de usuarios, los coautores pueden comunicarse entre ellos de manera tanto sincrónica como asincrónica.

El editor es simple y fácil de usar, pero muchos usuarios han criticado la falta de herramientas para centrar texto, poner negrillas y otras opciones que ofrecen los editores tradicionales.

Como trabajo futuro se espera incorporar al editor más herramientas de percepción tanto de usuarios como de datos. También se está trabajando con diseñadores gráficos para mejorar la interfaz y la iconografía.

El presente artículo fue escrito parcialmente usando el editor ECO.

Reconocimientos

El presente trabajo fue parcialmente financiado por el proyecto I-015-99/2 del Departamento de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Chile.

Referencias

- [Baec93] Baecher, R., Nastos, D., Posner, I. and Mawby, K.L. "The User-centered Iterative Design of Collaborative Writing Software". Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems, INTERCHI'93, ACM Press, Ney York, USA, pp.399-405, 1993.
- [Deco96] Decouchant, D., Quint, V. and Romero-Salcedo, M. "Structured and Distributed Cooperative Editing in a Large Scale Network". Groupware and Authoring, R. Rada (Ed.), Academic Press, UK, pp. 265-295, 1996.
- [Dill95] Dillenbourg, P., Baker, M., Blake, A. and O'Malley, C. *The Evolution of Research on Collaborative Learning*. In Spada, H. and Reimann, P. (editors), Learning in Humans and Machines, 1995.
- [Dour92] Dourish, P. and Belloti, V. "Awareness and Coordination in Shared Workspaces". Proceedings of CSCW'92, Canada, pp. 107-114, 1992.
- [Elli90] Ellis, C., Gibbs, S. and Rein, G. "Design and Use of a Group Editor". Engineering for Human-Computer Interaction. G. Cockton (Ed.), Elsevier Science Publisher, North Holland, 1990.
- [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.
- [Gutw95] Gutwin, C. and Greenberg, S. "Support for Group Awareness in Real Time Desktop Conferences". Proceedings of the Second New Zealand Computer Science Research Students' Conference, New Zealand, 1995.
- [Gutw96] Gutwin, C., Roseman, M. and Greenberg, S. "A Usability Study of Awareness Widgets in a Shared Workspace Groupware System". Proceedings of ACM CSCW'96 Conference on Supported Cooperative Work, Boston, Mass., ACM Press, 1996.
- [Gree96] Greenberg, S., Gutwin, C. and Roseman, M. "Semantic Telepointers for Groupware". Proceedings of the OzCHI '96, Sixth Australian Conference on Computer-Human Interaction, Hamilton, New Zealand, 1997.
- [Gree97] Greenberg, S. and Johnson, B. "Studying Awareness in Contact Facilitation". Proceedings of ACM CHI'97 Workshop on Awareness in Collaborative Systems, Atlanta, USA, 1997.
- [Lela88] Leland, M.D.P., Fish, R.S. and Kraut, R.E. "Collaborative Document Production Using Quilt". Proceedings of the Conference on Computer-Supported Cooperative Work, CSCW'88, pp. 206-215, 1988.
- [Neuw94] Neuwirth, C.M., Chandhok, R., Charney, D., Wojahn, P. and Kim, L. "Distributed Collaborative: A Comparison of Spoken and Written Modalities for Reviewing and Revising Documents". Proceedings of the Conference on Computer Human Interactions, CHI'94, USA, pp. 51-57, 1994.
- [Scha96] Schaffer, D., Zuo, Z., Greenberg, S., Bartram, L., Dill, J., Dubs, S. and Roseman, M. "Navigating Hierarchically Clustered Networks Through Fisheye and Full-Zoom Methods". ACM Transactions on Computer-Human Interaction, 3(2), pp. 162-188, June, 1996.
- [Speck99] Speck, W., Johnson, T., Dice, C. And Heaton, L. "Collaborative Writing: An annotated Bibliography". Greenwood Press, London, UK, 1999.