

Interfaz de Usuario para Groupware Educativos Usabilidad centrada en aspectos de *awareness* y cognición distribuida

Mabel Sosa, Isabel Velázquez, Carmen Silva, Ivanna Maldonado
Federico Rosenzvaig

Instituto de Investigaciones Informáticas y Sistemas de Información,
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías, Universidad Nacional de Santiago del Estero
Avenida Belgrano (s) 1912, Santiago del Estero
Tel. +54 0385 4 509 500 Int. 1816
{litasosa; kereyes; csilva; ivanamw; frosenzvaig}@unse.edu.ar

Resumen

El groupware es una herramienta utilizada para soportar el trabajo de grupos de personas que se encuentran geográficamente separados, en donde normalmente existe un alto grado de autonomía, heterogeneidad en la forma de pensar y de hacer, pero que sin embargo intentan lograr objetivos comunes. Este tipo de sistemas están siendo utilizados en los ámbitos educativos ya que hacen posible que los participantes puedan compartir conocimientos y recursos. Tales sistemas deberían estar preparados para brindar un adecuado soporte a la comunicación, coordinación y colaboración del grupo de trabajo, es decir contar con características de usabilidad. La usabilidad se refiere a la facilidad de uso de las aplicaciones o herramientas interactivas, y se relaciona con los atributos de calidad de los productos interactivos que mayor impacto tienen en la satisfacción del usuario y la aceptación social del producto. En particular, en este contexto, la usabilidad de los groupware se relacionaría a la capacidad del sistema para facilitar el trabajo y aprendizaje grupal, la eficiencia en el logro de los objetivos, la satisfacción de los integrantes del grupo, para lo cual deberá satisfacer

requerimientos no funcionales tales como la conciencia grupal o *awareness* y otros relacionados a los aspectos cognitivos.

En este proyecto se han elaborado diferentes líneas de trabajo para mejorar técnicas que den soporte al desarrollo de interfaces de usuario usables, por un lado, y por otro, considerar los aspectos de *awareness* y cognición distribuida para mejorar la colaboración, coordinación y comunicación en este tipo de sistemas para lograr propósitos educativos.

Palabras clave: groupware, usabilidad, *awareness*, cognición distribuida.

Contexto

Este trabajo se lleva a cabo en el Instituto de Investigaciones Informáticas y Sistemas de Información, en la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE). Se desarrolla en el marco del proyecto “Propuesta Metodológica para el desarrollo de Interfaces de Usuario de Sistemas Colaborativos”, Cód. 23/C110. El mismo se inicia en enero de 2012 y su fecha de finalización es diciembre de 2015. Está subvencionado por Consejo de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CICYT) de la UNSE.

Introducción

Los Sistemas de tipo Groupware son herramientas que están siendo utilizadas cada vez más en las organizaciones educativas, ya que constituyen un valioso instrumento para apoyar formas alternativas de trabajo de grupos de personas que comparten conocimientos y objetos sobre un espacio compartido, y que pueden encontrarse ubicadas en diferentes espacios geográficos y en diferentes tiempos. Es decir que, técnicamente, estas herramientas deberían facilitar a un equipo o grupo de trabajo llevar a cabo su labor de forma satisfactoria e independientemente de dónde se encuentren los recursos materiales o personales de los que disponga el grupo. Por tanto, abordar el desarrollo de sistemas groupware constituye una tarea compleja que exige la atención sobre distintos aspectos por ejemplo, el acceso concurrente de diferentes participantes, la interacción múltiple y el uso simultáneo de objetos sobre un espacio compartido, donde a la vez es necesario proveer información a cada usuario sobre las tareas realizadas por los otros. Esta clase variada de interacciones se reflejan en la interfaz de usuario (IU). En consecuencia, el reto en este tipo de sistemas es lograr una IU con características de usabilidad orientada a mejorar principalmente el trabajo grupal. Por tal motivo se cree necesario contar con técnicas que guíen la construcción de sistemas usables, ya que se considera que la mejora de aspectos del proceso de construcción incidiría en la calidad del producto final que se obtenga en términos de usabilidad.

Así como en el proceso de desarrollo, también en el proceso de evaluación se requiere contemplar características particulares y requisitos adicionales diferentes al de las aplicaciones

tradicionales manejadas por un único usuario. Es decir, que el sistema debe ser preparado para que los grupos de usuarios puedan: a) comunicarse e intercambiar ideas o información; b) mejorar la coordinación de las actividades; c) resolver conflictos que surjan entre los miembros del grupo, d) posibilitar la cooperación y/o colaboración entre los miembros con el fin de lograr sus objetivos individuales o de grupo y los fines de la organización a la que pertenecen. [7] Por tanto para soportar el nivel de interacción que requiere el groupware es necesario atender tres aspectos claves: la comunicación, la coordinación y la colaboración [1], aspectos que finalmente incidirán en la usabilidad del sistema.

En general, el término usabilidad se refiere a la facilidad de uso de las aplicaciones, herramientas o productos interactivos, y se relaciona con los atributos de calidad de los productos interactivos que mayor impacto tienen en la satisfacción del usuario y la aceptación social del producto. La usabilidad es un concepto empírico, lo que significa que puede ser medida y evaluada, y por tanto no debe entenderse como un concepto abstracto, subjetivo o carente de significado. Es decir, la usabilidad es un atributo de calidad que puede medirse en base a diferentes componentes o variables mencionados por Nielsen [4,5], facilidad de aprendizaje, eficiencia, capacidad de ser recordado, y satisfacción del usuario. [2]

Por otra parte, ISO 9241-11 establece que "Usabilidad es la efectividad, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico". La definición anterior está centrada en el concepto de calidad en el uso, es decir, se refiere a cómo el usuario realiza tareas específicas en

escenarios específicos con efectividad. Y el estándar ISO 9126-1 establece que "usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso". Esta otra definición de usabilidad pone énfasis en los atributos internos y externos del producto, los cuales contribuyen a su usabilidad, funcionalidad y eficiencia. La usabilidad depende no sólo del producto sino también del usuario. Por ello un producto no es en ningún caso intrínsecamente usable, sólo tendrá la capacidad de ser usado en un contexto particular y por usuarios concretos. La usabilidad no puede ser valorada estudiando un producto de manera aislada [2].

A partir de lo expuesto anteriormente y siguiendo las ideas de Tobarra [7], se infiere que así como es importante considerar la usabilidad de las aplicaciones para un único usuario, del mismo modo es necesario contar con herramientas que permitan y guíen la evaluación de la usabilidad de aplicaciones desarrolladas para el trabajo de grupos de personas, centrándose en los aspectos de colaboración y comunicación que se establece mediante la interacción persona-computador-persona. [8,9] En este sentido, se considera necesario contar con modelos de calidad e indicadores para la evaluación de la usabilidad colaborativa de los sistemas groupware, que incluya métricas orientadas a evaluar criterios de productividad y eficiencia del funcionamiento del grupo; y los indicadores, efectividad y eficacia con que se logran los objetivos propuestos y grado de satisfacción que experimentan los integrantes.

Otra característica del groupware, al tener que dar soporte al trabajo de un grupo de usuarios, es que tiene más requerimientos de información que otro sistema que no

soporta el trabajo grupal. Por ejemplo, como requerimiento para soportar la colaboración y la interacción el sistema debe contar con mecanismos de *awareness* o conciencia. Es decir, contar con modos de proveer la información necesaria para que el usuario sepa o conozca lo que está pasando a su alrededor. Esta característica de *awareness* o conciencia es especialmente subjetiva y va asociada a la capacidad para responder a las preguntas, *qué* actividades se realizan y *qué* roles están involucrados, *cuándo* se producen determinados eventos, *cuándo* se perciben sus efectos y *cuánto* tiempo permanecen, *dónde* se desarrollan las actividades, *cómo* se interactúa y *quién* está presente y *quién* no al realizar las actividades. La idea subyacente es que la información sobre el conocimiento de otros miembros del grupo, así como de otras dimensiones que permiten tomar conciencia de la propia actividad y de la actividad de los otros, es un factor relevante en los procesos de trabajo colaborativo grupal. La información disponible a través del espacio físico de trabajo permite a las personas mantener una conciencia de los demás lugares, actividades, y las intenciones de sus colegas en relación con las tareas, lo que les permite trabajar juntos de una manera más eficaz y tomar decisiones en un instante dado [3]. En base a lo dicho los sistemas groupware necesitan implementar formas de soportar la conciencia o *awareness* de los miembros del grupo sobre, lo que se hace, quien lo hace y como lo hace. Es decir que, proveer conocimiento sobre las actividades del resto del grupo, incluidas las actividades pasadas, presentes y futuras, mejoraría las interacciones entre los miembros. Diferentes estudios en este campo reconocen que en la conciencia de grupo o *awareness* se centra una clara relación entre un eficiente soporte de la

colaboración y un aspecto de la interacción. La razón es que ser conscientes de los pares y de sus actividades es muy importante para hacer que el trabajo sea más natural y fluido. Por tanto el awareness es un requisito no funcional relevante en el desarrollo de una aplicación colaborativa usable [6].

Por último, se observa que a pesar de los requerimientos exigidos, estos tipos de sistemas, no han tenido los niveles de aceptación esperados en distintos contextos de uso; como por ejemplo en educación, debido a que su diseño y desarrollo, se centra principalmente en aspectos tecnológicos dejando de lado aspectos psicológicos, cognitivos y sociales, relevantes en las tareas de colaboración entre los individuos; la coordinación entre individuos, artefactos y contexto; y la gestión de información-conocimiento. En este contexto, la teoría de cognición distribuida emerge como una alternativa viable sobre la cual fundamentar el desarrollo de las aplicaciones del campo CSCW. La idea fundamental de esta teoría se basa en que el procesamiento de información-conocimiento realizado a escala humana no es un fenómeno exclusivamente individual, sino que está anclado en un contexto social y cultural en el que ocurre. Lo mencionado anteriormente da lugar a considerar aspectos cognitivos en el desarrollo y uso de las aplicaciones informáticas colaborativas, para mejorar la eficiencia y efectividad del trabajo grupal en contextos educativos.

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

Las líneas de I/D/I que se desarrollan actualmente en el marco de este proyecto son:

- Técnicas y métodos para mejorar el análisis y diseño de la interacción;
- Evaluación de la usabilidad colaborativa basada en aspectos de conciencia o awareness (definición de indicadores de calidad y usabilidad);
- Modelos de cognición distribuida en la interacción colaborativa.

Resultados y Objetivos

Al finalizar este proyecto se espera contribuir al campo de la IPO (Interacción Persona Ordenador) y en particular al área del CSCW (Computer Supported Cooperative Work; Trabajo Cooperativo Soportado por Computador), con aportes teóricos, metodológicos y prácticos: el primero tiene que ver con la determinación, alcances e implicancias de los aspectos de cognición distribuida en la usabilidad de los sistemas groupware; el segundo referido a las técnicas para el análisis y diseño de las interfaces de usuario para obtener sistemas colaborativos usables; por último, como resultado práctico, se obtendrá una herramienta web con una interfaz de usuario mejorada y optimizada con aspectos inherentes a la cognición distribuida, de tal manera que permita mejorar el trabajo colaborativo y compartido.

Para obtener los resultados mencionados en relación a las líneas I/D/I se definen los objetivos específicos siguientes:

- Desarrollar un marco de referencia para la evaluación de la usabilidad colaborativa de la interfaz de usuario de sistema groupware centrándose en aspectos de cognición y la relación e incidencia en el trabajo grupal, comunicación y colaboración.

- Definir un procedimiento genérico que guíe las etapas de análisis y diseño de IU de sistemas groupware, basado por ejemplo, en la reutilización de patrones de software colaborativos y orientado a la obtención de sistemas usables.
- Optimizar la Interfaz de Usuario, de un sistema Web de Gestión Académica Universitaria con enfoque de Gestión de Conocimiento teniendo en cuenta aspectos inherentes a la teoría de cognición distribuida.

Formación de Recursos Humanos

Se están desarrollando actualmente diferentes trabajos finales para la Licenciatura en Sistemas de Información de la FCEyT de la UNSE y posgrado para la Maestría en Informática de la Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino. Entre los trabajos que se están realizando se mencionan: “*Aplicación de patrones colaborativos en el modelado de la IU de sistemas groupware*” y “*Cognición Distribuida para mejorar la Interfaz de Usuario de una Aplicación colaborativa para la Gestión de Conocimiento*”. También se han incorporado al proyecto alumnos avanzados como becarios de investigación en el marco de Becas Estímulo a las Vocaciones Científicas (CIN) y becas Fin de Carreras TIC.

Referencias

- [1] Ellis, C.A.; Gibbs, S.J.; Rein, G.L. “Groupware: Some Issues and Experiences”. *Communications of the ACM*, 34(1), 1991.
- [2] Hassan Montero Y. y Ortega Santamaría S. Informe APEI sobre usabilidad, Asociación Profesional de Especialistas en Información, Edición APEI, 2009
- [3] López Antonaya, S. *Definición de un marco genérico para la evaluación de la calidad en entornos Groupware. Calidad y Medición de Sistemas de Información*. 2009. Disponible en <http://alarcos.infcr.uclm.es/doc/cmsi/trabajos/Sergio%20Lopez.pdf>. [Consultada el 2 de marzo de 2014]
- [4] Nielsen, J.; Loranger, H.: *Usabilidad: Prioridad en el diseño Web (prioritizing Web Usability)*. Madrid, España. Anaya Multimedia, Diseño y Creatividad. 2007
- [5] Nielsen J. *Usabilidad: Diseño de sitios Web*. Madrid: Prentice Hall. 2000.
- [6] Ruiz Penichet, V. M. *Modelo de Proceso para el Desarrollo de Interfaces en Entornos CSCW Centrado en los Usuarios y Dirigido por Tareas*. Universidad de Castilla de la Mancha. 2007
- [7] Tobarra M., Montero F., Gallud J. A.: *Usabilidad Colaborativa: Caracterizando la Usabilidad en Entornos Colaborativos*, IX Congreso Internacional Interacción, Albacete, 2008
- [8] Wolfe C., Graham T.C.N., Phillips W.G., y Roy B.. *Fiia: User-centered development of adaptive groupware systems*. *EICS*, 2009.
- [9] Wu J. y Graham T. C. N.: *Toward quality-centered design of groupware architectures*. *Engineering Interactive Systems*, volume 4940 of *Lecture Notes in Computer Science*, 2008.