

Una propuesta para Ambientes Colaborativos Inteligentes

Proyecto de Investigación 430301

G. Aguirre, M. Chiarani, B. García, G. Leguizamón, M. Lucero, L. Manzur, e I. Pianucci

Departamento de Informática

Universidad Nacional de San Luis

Ejército de los Andes 950 - (5700) San Luis

Tel/Fax: +54 2652 420823/430224

e-mail: {gaguirre, mcchi, bgarcia, legui, margos, lman, pianucci}@unsl.edu.ar

Resumen

El presente trabajo pretende comunicar los avances del proyecto de investigación "Ambientes Colaborativos Inteligentes" (ACI) aplicado en ambientes de trabajo y/o aprendizaje colaborativos. En el diseño de dicho ambiente se pretende integrar aspectos relacionados a entornos de trabajo/aprendizaje colaborativo respaldado por computadoras, CSCW y CSCL (siglas en inglés para *Computer Supported Collaborative Work* y *Computer Supported Collaborative Learning* respectivamente) y en una etapa posterior, la incorporación de agentes inteligentes con diferentes propiedades y/o funcionalidades.

El desarrollo de la plataforma se realizará de acuerdo a un modelo cliente/servidor basada en la Web. Sin duda éste es el espacio más propicio, no sólo para compartir la información sino para ofrecer un entorno de trabajo/aprendizaje colaborativo para usuarios que eventualmente se encuentren dispersos geográficamente.

Fundamentación

El creciente avance de las nuevas tecnologías de información ha permitido visualizar diversos campos para su utilización, particularmente aquellos en donde la comunicación, velocidad de acceso a los datos y trabajo colaborativos son factores importantes. Especialmente en el contexto de ambientes colaborativos, existen diferentes enfoques: el trabajo colaborativo respaldado por computadoras CSCW (sus siglas en inglés para *Computer-Supported Collaborative Work*) el cual se define como una red de computadoras (por ejemplo una LAN o WAN) que respalda un grupo de trabajo con objetivos o tareas en común para lo cual existe una interfaz adecuada para comunicar a los participantes. Por otro lado, como un caso particular de CSCW, se introduce el concepto de "aprendizaje colaborativo" CSCL (sus siglas en inglés para *Computer Supported Collaborative Learning*) cuya definición es similar a la de CSCW, con la diferencia que CSCW tiende a enfocarse más a las técnicas de comunicación en si mismas, antes que centrarse en lo que está siendo comunicado, lo que caracteriza a CSCL. Ambos enfoques se sostienen en la premisa de la disponibilidad de sistemas de computación que puedan respaldar y facilitar los procesos y dinámicas propias de grupos en situaciones donde éstas no puedan ser alcanzadas a través del contacto directo pero que tampoco pretendan reemplazar la comunicación directa o *cara-a-cara*. De esta manera, sistemas del tipo CSCW y CSCL pueden ser diseñados para ser usados por múltiples usuarios trabajando ya sea, en la misma computadora (en diferentes tiempos) o bien a través de computadoras dispuestas en red con el objetivo de generar un flujo de datos entre los participantes como por ejemplo, ideas, documentos, información de acceso y principalmente, proveer de retro-alimentación en las actividades involucradas en la resolución de problemas comunes.

Propuesta

En los últimos años la Web se ha convertido en el servicio más importante de Internet y proporciona acceso universal a una amplia gama de información a millones de usuarios. Utilizando un simple programa para navegar en Internet, los usuarios pueden acceder a su área de trabajo, transferir

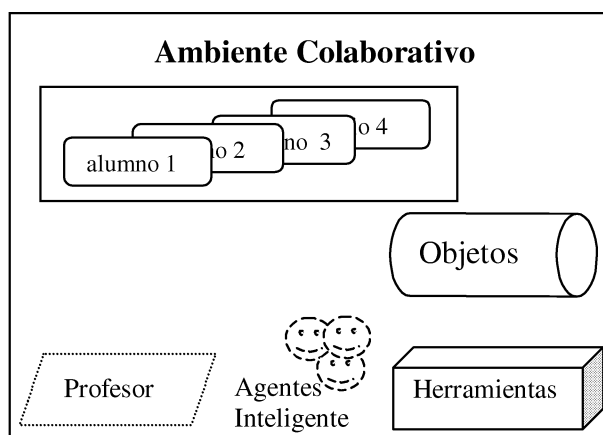
documentos de un área compartida a su máquina y viceversa. Pero, a diferencia de los sistemas comerciales que hablan de trabajo "colaborativo" que son sólo meros repositorios de documentos, se busca desarrollar una plataforma que vaya más allá de esta situación y permita que personas que conforman un grupo de trabajo puedan brindarse cooperación sin importar el hardware y software disponible. Si pensamos que el aprendizaje debe ser activo y cooperativo, los medios tradicionales de la educación a distancia son pasivos y proporcionan una interacción mínima entre estudiantes y profesores y entre los propios estudiantes, por lo tanto, disminuir el aislamiento y ofrecer un ambiente estimulante y cooperativo de aprendizaje son objetivos a los que deben contribuir las nuevas tecnologías.

La Web proporciona una infraestructura fácil y de gran alcance para el desarrollo de aplicaciones, porque fue creada con la intención de utilizar la colaboración entre los investigadores dispersos geográficamente. Siempre que nos comunicamos o cooperamos, compartimos el entorno y el contenido. En la red, sin embargo, la infraestructura de la misma puede darnos más que un lugar para crear y compartir la información. Puede también decirnos lo que están haciendo otros en ese espacio; informar sobre cambios relevantes; la pista de cómo se encuentra y se utiliza la información; y ofrecer un entorno para las discusiones sobre contenido compartido.

La propuesta de nuestro grupo de investigación es desarrollar una Plataforma Colaborativa Inteligente basada en agentes que facilite la interacción entre miembros de un grupo de trabajo. Nuestro caso de estudio está dirigido a potenciales grupos de docente/alumnos involucrados en un proceso de enseñanza/aprendizaje, en los cuales profesores y alumnos acceden sincrónica o asincrónicamente al ambiente para realizar distintas actividades. En especial los alumnos podrán trabajar en el ambiente colaborativo con su grupo de compañeros, pudiendo además acceder a distintas herramientas (chat, correo electrónico, foros, pizarra, etc.) y compartir diferentes objetos (bibliografía, material en la web, Unidades de aprendizaje).

Componentes del ambiente colaborativo

1. Usuarios:



- Profesor:** Responsable del contenido curricular y dictado del curso. Se encarga de supervisar e intervenir en los momentos que cree conveniente en la actividad colaborativa.
- Alumnos:** Pueden trabajar en forma individual o en grupos colaborativos. Los grupos estarán formados hasta 4 integrantes, donde cada alumno tendrá un rol diferenciado.

2. **Objetos a compartir:** bibliografía, material en la web, unidades de aprendizaje.

4. **Herramientas:** email, chat, foros, pizarra, etc.

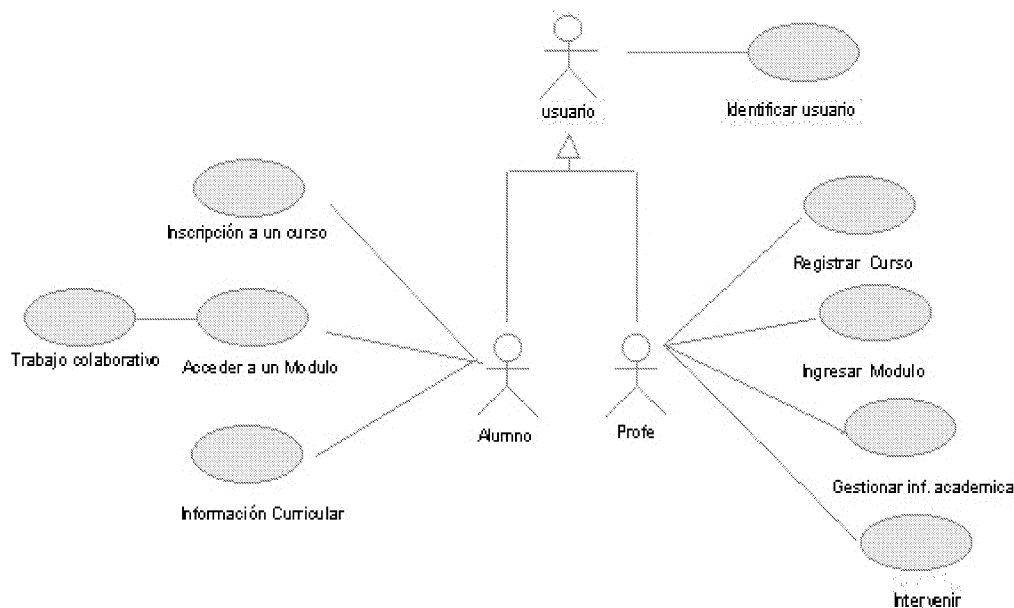
5. **Agentes Inteligentes:** Existirán algunos que acompañan al alumno en su estadía en el ambiente; otros que monitorean su actividad, con el objetivo de recolectar información para la tarea seguimiento.

Diseño del Ambiente Colaborativo Inteligente

Para el diseño del ambiente utilizamos el UML (Unified Modeling Language). El cual es un lenguaje para especificar, construir, visualizar y documentar los artefactos de un sistema de software orientado a objetos. Un artefacto es una pieza de información que es utilizada o producida mediante un proceso de desarrollo de software. En esta primera instancia sólo presentaremos el modelo del Negocio (según la nomenclatura UML), que permite capturar los tipos de objetos más importantes en el contexto del sistema y describir los procesos existentes. Los procesos del negocio son descriptos en términos de caso de uso sus actores.

Modelo del Negocio

En el desarrollo del ACI identificamos dos tipos de *actores*, el Profesor y los Alumnos. Las actividades que puede realizar el profesor son las siguientes: Identificarse para ingresar al sistema, registrar curso determinado, ingresar los módulos del curso, gestionar información académica e intervenir en la clase. Mientras que las actividades que puede realizar el alumno incluyen: Identificarse para ingresar al sistema, inscribirse en un curso, acceder a un módulo de un curso (Trabajo Colaborativo), enviar e-mails,



participar de foros y/o chat con sus compañeros de grupo, ingresar actividades resueltas, consultar información curricular

Casos de uso del modelo del negocio

A continuación se describen las tareas que se realizan en los casos de usos identificados en nuestro modelo.

Identificar Usuario

El profesor y/o alumno para ingresar al ambiente debe ingresar su clave y password.

Registrar Curso

Profesor ingresa para dar de alta a un curso. Modificar fechas. Dar de baja a un Curso. Solicitar listado de alumnos de un curso. Programa del Curso y correlativas

Ingresar Módulo

El profesor ingresa el material de estudios, prácticos, etc.; del módulo de un curso determinado. Devolución de prácticos. Listado de alumnos y e-mails de ese curso. Seguimiento del avance de sus alumnos. Formar equipos colaborativos de alumnos. Publicación y/o modificación de fechas límite para presentación de trabajos prácticos o exámenes parciales. Acceso a la pizarra.

Gestionar Información académica

El profesor busca toda la información para un determinado curso. El docente puede realizar las siguientes tareas: poner calificaciones, modificar programas, publicar fechas de exámenes. Consultar el desempeño académico de sus alumnos. Obtención de listado de alumnos por curso.

Intervenir (Colaborar)

El profesor interviene en los grupos colaborativos

Inscripción a un curso

El alumno debe seleccionar el curso a inscribirse e ingresar los datos que reflejen el perfil del alumno.

Acceder a un Módulo

El alumno accede al listado de clases disponibles de un curso determinado. Consultar programas del curso. Puede enviar y recibir e-mails de su profesor y compañeros. Consultar fechas de exámenes. Acceder al pizarrón. Requerir información académica.

Trabajo Colaborativo

El equipo colaborativo estará formado por un grupo reducido de alumnos, los mismos podrán ingresar para trabajar en dicha modalidad; leer y/o dejar mensajes en la pizarra; enviar y recibir e-mails; conectarse con sus compañeros y resolver trabajos en forma conjunta y/o simultánea.

Conclusiones

Si bien se ha avanzado en el diseño del ambiente, aún se está trabajando junto a especialistas en contenido y pedagogos para la implementación de un caso particular a los efectos de observar su comportamiento y realizar sucesivas correcciones al modelo.

En relación a la incorporación de agentes inteligentes, el grupo se encuentra en la etapa de estudio, la que incluye una revisión del estado del arte en cuanto su uso en este tipo de entornos. Sin embargo, uno de los primeros problemas que se pretenden resolver es la inferencia del perfil (o intereses) de usuario basados en indicadores explícitos e implícitos de manera tal de poder conformar grupos de trabajo nivelados en función de las capacidades y/o intereses de cada uno de los alumnos participantes. Asimismo, se pretende que de la interacción del alumno con el entorno se pueda obtener información suficiente para modelar adecuadamente al usuario con el objetivo de automatizar la tarea de aprendizaje. Dicho modelo del usuario podría permitir al sistema realizar alguna de las siguientes recomendaciones: con quien integrarse, qué documentos debería leer y qué ejercicios debería realizar a fin de entender determinados tópicos, entre otras.

Bibliografía

- Bigus. J. Y Bigus J. - Constructing Intelligents Agents Using Java. Second Edition. John Wiley & Son Inc. 2001.
- Boticario, J.; Gaudio, E. y Catalina, C. - *Towards personalised learning communities on the Web. The 5TH International Work-Conference on Artificial and Natural Neural Networks (IWANN'99). Alicante, Spain, June 2-4. 1999. In: IWANN'99 Proceedings (Volume II). Eds. J. Mira and J.V. Sánchez-Andrés. Lecture Notes in Computer Science 1607 (pp. 740-749).*
- Boticario, J.G., Gaudio E. "Personalización de las Prácticas de Aprendizaje a Través de un Sistema Interactivo en Internet". En: Actas de las Jornadas Nacionales de la Enseñanza de la Informática (Jenui'99). EUPLA (Zaragoza), España,
-Octubre 25-26. 1999.
- Cabera Almenara, J. y Martínez Sanchez F., *Nuevos canales de comunicación en la enseñanza*. Colección de Enseñanza y Medios. Ed. Centro de estudios Ramón Areces.S.A. Madrid.1995.-
- Claypool, M.; Phong Le, D.; Waseda, M. -*Inferring User Interest*. IEEE Internet Computing. Noviembre, 2001.
- Collins J.; Ndumu, D.; Nwana, H.; Lee, L. - A Tool-Kit for Building Distributed Multi-Agent Systems, In *Applied Artificial Intelligence Journal*, Vol 13 (1), 1999, p129-186, Link: <http://www.labs.bt.com/projects/agents/aaij-zeus.zip>
- Giraffa, L. (1998) - *The Use of Agents Techniques on Intelligent tutoring System*. RIBIE -98. Brazil.
- Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I. - *El Lenguaje Unificado de Modelado* . Addison Wesley. Madrid y otros. 1999
- Mena, Marta: *Nuevos enfoques pedagógicos para mejorar la producción de materiales en la Educación a Distancia*. Journal of Distance Education . Vol. VII No. Pp 121-130.
- Mena Marchan, B. y Marcos Porrás, M.: *Nuevas Tecnologías para la Educación. Didáctica y Metodología*. Ediciones La Torre. 1994
- Johnson, D. y Otros. *El aprendizaje Cooperativo en el Aula*. Ed. Paidós Educador. Bs.As. 1999.
- Silverman, B. (1995): "*Computer Supported Collaborative Learning (CSCL)*", en *Computers and Education*, 25(3), pp. 81-91.
- Learner-centered design**. Communications of the ACM, abril 1996,vol.39, nº4. *Advanced Educational Technology. Researh Issues and Future Potential*, T. Liao (ed.) NATO ASI Series F145, Springer-verlag.1996.