

SMC-I2: Salas multimediales de colaboración extendidas mediante Internet 2

Reporte Final

Proyecto financiado por la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI) de mayo 2007 a junio 2008

INVESTIGADORES RESPONSABLES:

Dr. J. Alfredo Sánchez
Universidad de las Américas–Puebla (UDLAP)
COORDINADOR

Q.F.B. Teresa Rodríguez Jiménez
Universidad de Guadalajara (UDG)

Dr. Jesús Lau
Universidad Veracruzana (UV)

COORDINADOR TÉCNICO:

M. en C. Claudia Verónica Pérez Lezama
Universidad de las Américas Puebla (UDLAP)

INVESTIGADORES COLABORADORES:

M. en C. Rosa Paredes
Universidad de las Américas Puebla (UDLAP)

Ing. Omar Valdiviezo
Universidad de las Américas Puebla (UDLAP)

Ing. Eduardo Ferrer
Universidad de las Américas Puebla (UDLAP)

Miguel Ángel Ríos
Universidad Veracruzana (UV)

M. en C. Gerardo Varela Navarro
Universidad de Guadalajara (UDG)

Mtro. Simón González Flores
Universidad de Guadalajara (UDG)

Mtro. Tulio Daza Ramírez
Universidad de Guadalajara (UDG)

Lic. Jazmín de Abril Mariscal Mena
Universidad de Guadalajara (UDG)

Ing. Fernando Orozco Sánchez
Universidad de Guadalajara (UDG)

L.D.C.G. Joel Nápoles Lomelí
Universidad de Guadalajara (UDG)

Resumen

Este documento presenta una síntesis de las actividades realizadas y resultados obtenidos en el proyecto “Salas Multimediales de Colaboración Extendidas mediante Internet 2 (SMC-I2)”. Este proyecto fue auspiciado por la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI) con el objetivo central de aprovechar la disponibilidad de la red de alto desempeño Internet 2 para extender el concepto de salas multimediales de colaboración, evaluar su impacto y ampliar sus beneficios como catalizador de modalidades altamente interactivas en ambientes académicos. Se describen los recursos, las herramientas y los servicios que se desarrollaron en torno al concepto de salas multimediales de colaboración para permitir la interacción entre grupos remotos, particularmente en ambientes educativos.

Presentación

El proyecto de Salas Multimediales de Colaboración Extendidas mediante Internet 2 (SMC-I2) se desarrolla con el auspicio del programa de aplicaciones avanzadas de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI).

Una sala multimedial de colaboración (SMC) es un espacio de trabajo dotado con pizarrones electrónicos, equipo de videoconferencia, reproducción de video y audio de alta fidelidad, red inalámbrica y mobiliario reconfigurable para permitir diversos estilos de actividades grupales. Tanto en ambientes educativos como organizacionales, hay un potencial enorme para el uso de estos espacios dotados de tecnologías interactivas.

El objetivo central del proyecto SMC-I2 es extender el concepto de salas multimediales de colaboración para permitir la interacción entre grupos remotos en ambientes educativos. Para lograr el objetivo planteado se conjuntaron los esfuerzos, recursos y experiencia de investigadores en tres instituciones miembros de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI):

- Universidad de las Américas Puebla (UDLAP)
- Universidad Veracruzana (UV)
- Universidad de Guadalajara (UDG)

La coordinación del proyecto estuvo a cargo de la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP).

Los recursos digitales que SMC-I2 ha producido incluyen patrones de interacción y recursos interactivos específicos. Los servicios que se desarrollaron como parte del proyecto incluyen un generador de recursos de interactivos, un ambiente colaborativo basado en teleapuntadores y capas múltiples, y un ambiente para captura de conocimiento para salas multimediales. Adicionalmente se produjeron avances la aplicación del estándar SCORM, así como en la medición de impacto mediante un observatorio de cibermetría.

Para promover las herramientas y servicios desarrollados en SMC-I2, se construyó un portal de web, desde donde se tiene acceso a los recursos digitales y herramientas, y se pueden consultar reportes de trabajo y colaboración. La dirección del sitio es <http://ict.udlap.mx/smc-i2>.

Resultados de SMC-I2

Los resultados más importantes de SMC-I2 se encuentran en tres principales áreas: colecciones de patrones y recursos para pizarrones electrónicos, herramientas para mejorar la interacción de grupos en salas multimediales, y documentos de referencia acerca de salas multimediales, cibermetría y objetos de aprendizaje.

Recursos interactivos y patrones de interacción

Parte del trabajo realizado en SMC-I2 consiste en la construcción de colecciones tanto de patrones de interacción como de recursos interactivos. UDG desarrolló dos patrones de interacción para clasificación y jerarquización. Por su parte, UDLA generó cinco patrones de interacción utilizados para generar recursos de aprendizaje para cursos tales como Inglés Preuniversitario, Interacción Humano-Computadora (IHC), Objetos de Información y Soluciones Algorítmicas. Se han desarrollado varios recursos interactivos que se conforman a estos patrones, los cuales pueden describirse brevemente como sigue:

1. Mezclar. El objetivo es que se formen grupos de elementos que tengan características en común
2. Empatar. Dado un texto, se ubica alguna de las fotografías que se muestran).
3. Combinaciones. Los usuarios tienen un conjunto de palabras y tienen que colocar las combinaciones apropiadas de sustantivos y adjetivos.
4. Narración. Los estudiantes tienen que armar una historia con imágenes y conectores en el idioma objetivo.
5. Línea de tiempo. Permite la visualización de eventos relacionados con una temática, los cuales ocurren simultáneamente.

Para facilitar la creación de recursos interactivos se implementó una herramienta que permite la construcción de dichos recursos basada en los patrones de interacción encontrados.

Herramientas para salas multimediales

Para apoyar el trabajo de grupos locales y remotos en SMCs se diseñó un ambiente colaborativo al que se denominó STRATA, el cual

combina las nociones de tele-apuntadores y de múltiples capas transparentes para anotaciones sobre contenido digital. Mediante los tele-apuntadores, tanto los usuarios locales como los remotos tienen una representación en el espacio de trabajo, de manera que los participantes en una sesión colaborativa tienen conciencia del grupo y sus integrantes. A través del uso de capas para anotaciones, los usuarios pueden participar activamente haciendo trazos o escribiendo sobre los materiales que se están presentando o discutiendo. Dado que las capas múltiples se pueden activar o desactivar a voluntad, cada usuario mantiene un buen grado de control de lo que desea ver o de los usuarios con quienes desea colaborar. La implementación prototípica de STRATA demuestra la viabilidad del concepto y se encuentra disponible para evaluación en <http://ict.udlap.mx/projects/cudi/strata>.

Otro concepto desarrollado para extender la funcionalidad de las salas multimediales es KBoard, un ambiente que facilita la captura de conocimiento, ya sea en forma escrita o gráfica por medio de los pizarrones electrónicos. En KBoard es posible representar conocimiento utilizando un área de trabajo en la cual se pueden utilizar texto y figuras geométricas para representar ideas, así como la facilidad de crear enlaces hacia nuevas áreas de trabajo. Las funciones clave de KBoard son:

- El concepto de "marcos" o unidades de información que pueden crearse e interconectarse conforme se discuten y se comparten las ideas; y
- Teclados virtuales tipo QWERTY y tipo "pay" que aceleran la captura de texto en pizarrones electrónicos al mostrarse dinámicamente y reducir la distancia del área de entrada a los caracteres que se están ingresando.

Adicionalmente UDLAP se encuentra trabajando en una herramienta para la visualización y administración de proyectos colaborativos en pizarrones interactivos. En particular se está desarrollando un ambiente gráfico para la gestión de proyectos en las Salas Multimediales (SMCI-2). Esta aplicación busca facilitar y asistir la gestión de proyectos colaborativos y/o cooperativos haciendo uso de una plataforma que a través de un servicio web permite la creación y manejo de dichos proyectos. Esta herramienta permite plantear la estructura de un proyecto en forma de mapa de ideas, así como asignar responsabilidades, recursos y tiempos para su ejecución. La herramienta está desarrollada completamente en JavaScript, lo cual asegura su

portabilidad, y la interfaz gráfica busca aprovechar las ventajas que ofrecen los pizarrones interactivos en cuanto a presentación y conectividad.

UDG se enfocó en la generación de recursos de aprendizaje para SMCs, particularmente desarrolló una herramienta en línea para la creación de objetos de aprendizaje (OAs) basado en la metodología del diseño pedagógico por patrones. La idea es proveer del soporte necesario para producir OAs de calidad por parte de diseñadores y usuarios poco expertos en programación. Así como del apoyo en el proceso de etiquetado y estandarización del objeto logrando así en cada sesión que el usuario disponga de sus OAs terminados.

Documentos de referencia

En lo referente al estándar SCORM, UDG exploró tiene tres aportaciones importantes. Primero, aplicó el estándar ADL SCORM como medio para la interoperabilidad de OAs generados para su exportación en repositorios y LMS (Learning Management System), logrando con esto que SCORM dote de un medio de distribución viable para el uso y evaluación de las unidades de aprendizaje a utilizar en las SMCs.

Como segunda tarea se llevó a cabo la medición del uso de los OAs en las Salas Multimediales. Es este sentido se experimentó con la exportación de variables cuantitativas de OAs definidos en SCORM; particularmente se exportaron las variables relativas a las interacciones del usuario con el objeto (inicio y fin de la ejecución de un OA, cálculo del tiempo de interacción, información introducida en el objeto por el usuario y asignación de nota de evaluación del objeto al usuario). Se experimentó con la plataforma Moodle 1.8, y se observaron las interacciones que un OA empaquetado en SCORM puede exportar para su posterior análisis. La finalidad es tener una medición cuantitativa de los tiempo de interacción usuario – OAs.

Finalmente, se logró la incorporación de un RTE (Run Time Environment) a la plataforma educativa de la UDGVirtual, retomando el desarrollo de ejemplo de ADL para la implementación de un RTE de SCORM para un LMS. En el mes de enero de 2008, se terminó el primer prototipo que contiene las funcionalidades de mostrar recursos, ejecutarlos y el envío de mensajes entre el OA y Metacampus (plataforma de desarrollo de UDG).

Otra contribución al proyecto por parte de UDG fue el desarrollo de una clasificación de salas multimediales, la cual incluye los tipos de salas multimediales en función de su uso, de tal forma que se establece una caracterización de las SMCs tomando en cuenta tanto parámetros de equipamiento como la finalidad fundamental que se le pretende dar a dicha instalación.

UV realizó un esfuerzo importante para formalizar la metodología seguida para el desarrollo de aplicaciones académicas y recursos de aprendizaje específicos para SMCs. En este sentido se utilizó el concepto de objeto de aprendizaje para convertir los ejercicios de un curso en línea, utilizado actualmente en 29 instituciones de educación superior, en entidades digitales flexibles, reutilizables e intercambiables, estandarizadas mediante el formato SCORM. El modelo de creación de objetos de aprendizaje propuesto permitió el desarrollo de instancias de objetos de aprendizaje empaquetados en el formato SCORM utilizando el editor de metadatos *reload*, así como una carpeta de 44 ejercicios para generar sus correspondientes objetos de aprendizaje.

Cibermetría

UDG y UV abordaron el tema de cibermetría. UDG trabajó en la capacitación de dos personas de la Universidad Veracruzana para llevar a cabo el análisis cibermétrico de los sitios Web institucionales de UV y UDG. Se desarrolló un sitio Web para el Observatorio de Cibermetría con un wiki en el cual se encuentran las conclusiones de los análisis, los indicadores que se tomaron en cuenta para la toma de decisiones estratégicas, varias presentaciones sobre el tema, así como información básica, histórica, herramientas y referencias que permitan conocer esta disciplina emergente.

De acuerdo al empleo de las herramientas en el sitio de web de la Universidad de Guadalajara se concluyó que es necesario:

- Implementar políticas que mejoren su posicionamiento, impacto, productividad y calidad.
- Fomentar la difusión de contenidos en web entre profesores y estudiantes, así como la contextualización de la escritura académica digital.
- Establecer objetivos con indicadores cibermétricos, para llevar a cabo su seguimiento y monitoreo que permitan el ajuste a las estrategias.

- La importancia del desarrollo de un observatorio en el que se lleve a cabo un intercambio de experiencias mundiales en esta disciplina.

La Universidad Veracruzana por su parte realizó un exhaustivo análisis cibermétrico de las páginas institucionales de UDG y UV, teniendo en cuenta indicadores de contenido, de visibilidad y de impacto, de popularidad, de actividad y productividad, de calidad, de evolución y persistencia. Entre los resultados obtenidos en el análisis cibermétrico de los portales de UV y UDG, destacan los siguientes:

- Se encontró un mayor índice de visitas en el mes de febrero
- El 71% de los visitantes van a la página principal, el 18% va a la página del SIVU (Sistema de vinculación universitaria) y el 4% va a la página del correo electrónico institucional
 - La UV tiene un volumen total de 2,900 archivos en formato .pdf, frente a 20,700 de la UDG
 - Formato .doc: 1,310 archivos frente a 933 de la UDG
 - Formato .ppt: la UV tiene 303 y la UDG 346
 - En relación a los enlaces, la UV conecta 80,200 páginas y recibe 56,000 enlaces externos
 - La visibilidad que tiene en Latinoamérica es medianamente significativa ya que ocupa el lugar 55, y su ranking a nivel mundial es el 1,479

Actividades desarrolladas

Durante los años 2007 y 2008 se llevaron a cabo videoconferencias mensuales para coordinar avances, contando en la mayoría de las fechas con la participación de todos los integrantes del grupo de trabajo. Adicionalmente, se tuvieron reuniones presenciales en el contexto de las reuniones semestrales de CUDI. En la Reunión de Otoño de CUDI en Villahermosa, Tabasco, cada uno de los integrantes de SMC-I2 presentó sus avances respecto a los compromisos adquiridos al inicio del proyecto. Al mismo tiempo se establecieron actividades de colaboración y se definieron nuevos requerimientos. En la reunión de Primavera de CUDI en Tuxtla Gutiérrez Chiapas, se tuvo una nueva reunión del grupo en la que se presentaron los resultados alcanzados en cuanto a servicios, recursos, patrones de interacción y documentación.

Aprovechando el contacto con el Centro de Documentación Científica en España, particularmente con uno de los fundadores, Isidro Aguilera Caño, se llevó a cabo un taller en abril de 2008 en la

UDGVIRTUAL y en la Reunión de Primavera de CUDI. De igual manera se está trabajando en la implementación de un consorcio entre CINDOC de España y Systems Research en Austria, con miras a participar en el séptimo Programa Marco de la comunidad europea en 2009.

La coordinación técnica se encargó de instalar el portal del proyecto en <http://ict.udlap.mx/smc-i2>. Junto con este sitio se configuró un wiki (<http://ict.udlap.mx/wikis/smc-i2>) para facilitar la documentación de las actividades y avances del proyecto. Estos servicios han requerido un mantenimiento constante así como la implementación de estrategias anti-spam. Se estableció también una lista de distribución de correo (smc-i2@cudi.edu.mx) con el apoyo de CUDI.

Documentos elaborados

Reporte técnico por institución

UV. 2007. Reporte Técnico SMC-I2 UV. Diciembre.

UDG. 2007. Reporte Técnico SMC-I2 UDG. Diciembre.

UDLA. 2007. Reporte Técnico SMC-I2 UDLA. Diciembre.

UV. 2008. Reporte técnico Final SMC-I2 UV. Junio.

UDG. 2008. Reporte Técnico Final SMC-I2 UDG. Junio.

UDLA. 2008. Reporte Técnico Final SMC-I2 UDLA. Junio.

Artículos

Sánchez, J. A., Garnica, M., Valdiviezo, O., and Paredes, R. 2008. KBoard: Knowledge capture in multimedia collaboration rooms. In Proceedings of the Mexican International Conference on Computer Science (Oct. 6-10, Mexicali, Mexico), ENC 2008, IEEE Computer Society.

Strazzulla, D., Sánchez, J. A., and Paredes, R. 2008. STRATA: Fostering effective collaboration through multilayered annotations and telepointers. In Proceedings of the Eighth Brazilian Symposium on Human Factors in Computer Systems (Oct. 21-24, Porto Alegre, Brazil), IHC 2008.

Otros documentos

UV. 2008. Objetos de Aprendizaje: una aproximación. Abril.

UV. 2008. Una experiencia de análisis cibermétrico. Abril .

UDG, 2007. Clasificación de salas. Octubre.

Referencias

Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet A.C. (CUDI)

<http://www.cudi.edu.mx>

Página del proyecto SMC-I2

<http://ict.udlap.mx/smci2/>

Wiki del proyecto SMC-I2

<http://ict.udlap.mx/wikis/smci2/>

UDG

Universidad de Guadalajara

<http://www.udg.mx/>

UDLAP

Universidad de las Américas, Puebla

<http://www.udlap.mx>

Laboratorio de Tecnologías Interactivas y Cooperativas ICT

<http://ict.udlap.mx>

STRATA

<http://ict.udlap.mx/projects/cudi/strata/>

KBoard

<http://ict.udlap.mx/projects/cudi/kboard/>

UV

Universidad Veracruzana

[http://www.uv.mx/](http://www.uv.mx)

Directorio de Participantes

Universidad de las Américas Puebla (UDLAP)

Alfredo Sánchez, coordinador
Claudia Pérez, Coordinación técnica
Omar Valdiviezo, Investigador
Rosa Paredes, Investigadora
Alondra Nava Zea, estudiante becaria
Armando Leal, estudiante Becario
Mahonri Garnica Valle, estudiante Becario
Daniel Strazzulla, estudiante Becario
Eduardo Ferrer, Coordinación técnica

Universidad de Guadalajara (UDG)

Teresa Rodríguez Jiménez, coordinadora
Gerardo Varela Navarro, investigador
Simón González Flores, investigador
Tulio Daza Ramírez, investigador
Jazmín de abril Mariscal Mena, investigadora
Fernando Orozco Sánchez, investigador
Joel Nápoles Lomelí, investigador
Jesús Alberto Chacón Corona , estudiante becario
Jonathan Emmanuel de la Torre Sánchez, estudiante becario
Rafael Alberto González Navarro, estudiante becario
Arturo Malta Vargas, estudiante becario

Universidad Veracruzana (UV)

Jesús Lau, coordinador
Miguel Ángel Ríos, investigador
Perla Avendaño, estudiante becaria
Ricardo Arcaraz, investigador