

Antecedentes

Las situaciones didácticas en la modalidad de educación a distancia, vía Internet, vienen siendo tema de investigación del Grupo de Estudios de Enseñanza/aprendizaje de Gráfica Digital GEGRADI/UFPel, delimitando la Gráfica Digital como área específica de conocimiento donde a partir de situaciones didácticas se identifica un problema a ser resuelto haciendo uso de teorías, tecnologías y técnicas (Silva, 2004). En este contexto se busca dar un enfoque de aprendizaje que construya conocimiento como una acción grupal, produciendo material didáctico bajo el concepto de Objetos de Aprendizaje cuyas características de accesibilidad, re-utilizabilidad e interoperabilidad (Polsani, 2003) sean adaptables a las plataformas de aprendizaje utilizadas por el Grupo GEGRADI en sus cursos académicos.

Independiente de la plataforma de aprendizaje utilizada, este material didáctico en forma de objetos de aprendizaje puede ser estructurado dentro de mapas conceptuales, que es una forma gráfica de organizar y representar el conocimiento, así una situación didáctica es presentada con sus conceptos principales, éstos son relacionados por medio de conjunciones para ir formando proposiciones (Novak y Cañas, 2006).

El proceso de producción de material didáctico para Gráfica Digital viene siendo orientado hacia el aprovechamiento de los recursos digitales para crear materiales educativos que puedan estimular al alumno volviéndolo un cómplice del proceso de aprendizaje (Falkembach, 2005).

El material didáctico producido y utilizado en este taller sigue las líneas y principios generales para la elaboración de material multimedia para los módulos educativos de la Red Internacional Virtual de Educación RIVED (Nascimento, 2004).

Así, el Grupo GEGRADI ha ido construyendo una metodología en la cual las situaciones didácticas son presentadas de forma tal que los alumnos aprendan construyendo nuevo material didáctico que puede ser utilizado en otros contextos (Abad et al., 2005, 2006).

Con esta metodología fue estructurado el material didáctico para un Taller de Enseñanza-aprendizaje de Gráfica Digital que hace parte de la oferta académica de un Seminario Internacional de Imagen y Audio Digital del Proyecto T-GameL3 (Teaching computer Graphics And Multimedia. Life-Long Learning). Este proyecto es financiado por la COMISION EUROPEA EuropeAid Oficina de Cooperación América Latina, y se compone por una red de

Producción Colaborativa de Material de Enseñanza/Aprendizaje de Gráfica Digital con Aportes Multidisciplinarios.

Gabriel Abad

*Universidade Federal de Pelotas, Brasil
Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia.
gabrieljaimeabad@gmail.com*

*Adriane Borda, Professora Doutora,
Universidade Federal de Pelotas, Brasil.
adribord@ufpel.tche.br*

*Mónica Fuentes, Lic. en Cs. de la Computación
Universidad Nacional de San Luis, Argentina.
gfuentes@unsl.edu.ar*

*Virginia Agriela, Estudiante de Arquitectura
Universidad de la República, Uruguay.
vagriela@farq.edu.uy*

*Adriana Granero, Magister en Computación
Gráfica Aplicada a la Arquitectura,
Universidad de Belgrano, Argentina.
ag@ub.edu.ar*

*Jacqueline Fernández
Lic. en Cs. de la Computación
Universidad Nacional de San Luis, Argentina.
jmfer@unsl.edu.ar*

For a contribution to problem solving processes at different areas, this paper presents the use of Digital Graphics as a knowledge object for a distance teaching/learning workshop. At the Learning Management System, different theoretical subjects with supporting tools were proposed, and exercises requiring collaborative work. An specific didactic situation using available technologies at Internet for 3D modelling, combined with satellite images and geographic information program was proposed. The final works were then shared by a 3D models repository. As a complement of this experience and in relation with their professional work, every student proposed a new didactic situation including Learning Objects, sharing them with the others members of the group, through conceptual maps built up in a co-operative way.

ocho universidades que tienen como objetivo la cooperación en la gestión de servicios de gestión universitaria, centrada en el ámbito de la formación continua (T-Game-L3, 2006).

Objetivo

Presentar la Gráfica Digital como objeto de conocimiento, a partir de la producción de imágenes digitales bi y tridimensionales para contribuir a los procesos de resolución de problemas en diversas áreas profesionales construyendo conocimiento en forma colaborativa y multidisciplinar. Con tres objetivos específicos: Identificar las potencialidades de la Gráfica Digital para la resolución de problemas en diferentes áreas de actuación profesional; capacitar al alumno para la estructuración de situaciones didácticas de enseñanza-aprendizaje de Gráfica Digital adecuadas a la modalidad a distancia; estimular la producción de materiales didácticos a partir de ejercicios de caracterización de mapas conceptuales y de estructuración de objetos de aprendizaje.

Metodología

La presentación de contenidos dentro de la plataforma de aprendizaje WebCT fue simplificada utilizando mapas conceptuales con los contenidos prácticos y teóricos del Taller que contenían enlaces a los recursos de apoyo facilitando el proceso de comprensión y de navegación del alumno, estos mapas fueron elaborados con la herramienta CmapTools (Ihmc, 2006).

Los contenidos fueron re-contextualizados y re-conceptualizados para tratar de salir de los paradigmas de la presencialidad y ubicarse cada vez mejor en la virtualidad haciendo un énfasis especial en la comunicación, en la relación de ésta con el proceso de aprendizaje y utilizando conceptos inclusores que facilitan el paso de la información a través de las barreras perceptivas de los alumnos (Peláez et al., 2006).

Fueron utilizados tres conceptos de inclusión en la presentación de los contenidos del Taller: Al coincidir en fechas de realización, se hizo relación con la copa mundial de fútbol en las prácticas iniciales de presentación; asimismo, por el origen diverso de los alumnos, se buscó su sentido de pertenencia a su ciudad y a su nacionalidad en las prácticas colaborativas; y por la diversidad de profesiones, se motivó a compartir temas del trabajo cotidiano de los alumnos en las actividades cooperativas.

Con la secuencia de actividades prácticas se motivó a salir de plataforma de aprendizaje, aunque fue la base central de actividades,

tenían que viajar virtualmente en forma de rally a través de otras tres clases de mundos. Los mundos de apoyo eran los sitios en el Internet que le ofrecían herramientas para resolver las situaciones didácticas, como software o información de referencia. Los mundos para compartir eran los ambientes de interacción virtual en los que el alumno dejaba y tomaba información. Y otros mundos de comunicación complementaria. Es claro que la plataforma de aprendizaje ofrece algunas herramientas básicas dentro de estas características, pero se buscó complementar y hacer más dinámico el proceso de aprendizaje utilizando tecnologías de uso masivo en el ámbito digital aunque algunas no fueran expresamente de uso pedagógico. La figura 1 ilustra la propuesta de mundos alrededor del mundo central de la plataforma de aprendizaje.



Figura 1. Propuesta de mundos recorridos a través de la secuencia de prácticas.

Secuencia De Prácticas

P1. Equipo de trabajo: Cada alumno creó un cromó personalizado con el uniforme de su propia selección de fútbol con una aplicación disponible en la página del álbum oficial. Con esta imagen realizaron su presentación personal y un resumen con el proceso de elaboración del cromó siguiendo los pasos en la aplicación interactiva.

P2. Iniciando con los mapas conceptuales: La actividad era instalar el programa CmapTools y aprender su funcionamiento básico. Los alumnos elaboraron un mapa conceptual con el proceso descrito en la práctica anterior, que fue entregado en las carpetas compartidas de la plataforma WebCT.

- P3.** Preparación para la situación didáctica: Los alumnos instalaron y aprendieron los conceptos básicos del programa SketchUp (Google_Sketchup, 2006) para modelado 3D y el Google Earth (Google_Earth, 2006) como interfaz del planeta en tres dimensiones.
- P4.** Modelado Geométrico: Fue el momento de la experimentación modelando en tres dimensiones practicando conceptos básicos de proporción y geometría. Los alumnos navegaron en el mundo virtual de Google Earth y en su propia ciudad eligieron un predio arquitectónico para modelar en el SketchUp a partir de la foto satelital. El archivo del modelo fue compartido en el repositorio de modelos 3D Warehouse (Google_3dwarehouse, 2006) utilizando metadatos para su identificación.
- P5.** Visitando los compañeros: Se propuso tomar los modelos que los compañeros habían dejado en el repositorio 3D y navegar en el Google Earth para conocer mejor la ciudad de los otros y capturar algunas imágenes de la localización de los edificios modelados por los compañeros. Estas imágenes eran entregadas en la plataforma de aprendizaje.
- P6.** Modelado Visual: Se tomó del repositorio 3D el modelo de alguno de los compañeros para llevarlo al SketchUp y hacer una sola composición con el propio modelo adicionando acabados con materiales, texturas y elementos de ambientación.
- P7.** Su propuesta de situación didáctica: Con esta comienza la etapa cooperativa, cada alumno propuso un tema vinculado a su área de conocimiento o interés, para generar una situación didáctica y compartirla con sus compañeros.
- P8.** Mapa conceptual con la propuesta de situación didáctica: Cada alumno modificó el mapa conceptual básico del curso adicionando una nueva estructura en la que presentaba su propuesta de situación didáctica, este proceso fue realizado en línea en una carpeta ubicada en el servidor público del programa CmapTools.
- P9.** Material didáctico: Los alumnos seleccionaron y prepararon recursos a partir de archivos de texto, presentaciones, mapas conceptuales, imágenes, sonidos, enlaces, modelos 3D, entre otros, para ser adicionados a su mapa conceptual en forma de objetos de aprendizaje, registrándolos con sus respectivos metadatos.
- P10.** Objetos de aprendizaje: para Los alumnos que depositaron algunos de los objetos realizados en la práctica anterior en el repositorio de

objetos de aprendizaje de Gráfica Digital @GD (Gegradi, 2006) realizando el proceso de registro de metadatos con el padrón Dublin Core que utiliza este repositorio.

P11. Análisis de la propuesta didáctica de los compañeros: Todos los mapas conceptuales y sus recursos de objetos de aprendizaje elaborados en la práctica 8 y 9 fue seguido por los alumnos aportando y opinando sobre los temas que sus compañeros habían elaborado.

P12. Evaluación: En el foro de esta práctica se intercambiaron opiniones para dar cierre a las actividades. Se disfrutó también de un juego disponible en la Internet.

Con la utilización de los foros temáticos se pudo hacer un seguimiento permanente por parte de la tutoría y posibilitó el buen desarrollo de las prácticas proporcionando información asíncrona de forma ordenada. En estos foros hay intercambio de informaciones académicas y también socio afectivas, en ambas situaciones puede haber aprendizaje (Belloni, 2003). La tutoría fue ejercida tanto por el Tutor designado como por los compañeros, al establecer como forma de trabajo colaborativo, la dependencia fue productiva y generó la participación.

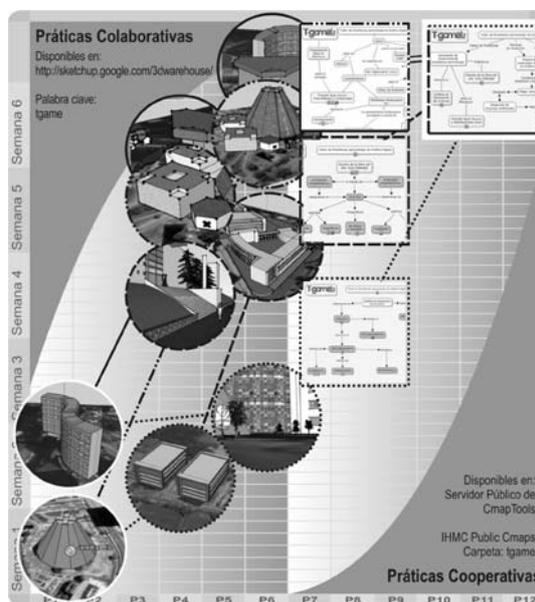


Figura 2. Secuencia de prácticas colaborativas y cooperativas.

Las discusiones de los foros fueron guardadas y sirvieron para realizar un análisis del desarrollo del Taller, cada alumno tomó su propio ritmo de trabajo, pero por el tipo de propuesta de las actividades dependían de los demás para terminar las prácticas colaborativas y cooperativas. Este análisis muestra también



que la tutoría debe estar preparada para dar respuestas rápidamente a los imprevistos tanto desde el contenido como desde la técnica de las herramientas utilizadas. La figura 2 muestra parte de este análisis ilustrando las actividades colaborativas y cooperativas en el tiempo y de acuerdo con la ejecución de cada práctica.

Dentro de las prácticas colaborativas se realizaron modelados de edificios como la facultad de arquitectura de la Universidad de la República en Montevideo, la facultad de arquitectura de la Universidad de Buenos Aires, la Rectoría de la Universidad Nacional de San Luis y la Terminal de Ómnibus también en San Luis Argentina, la catedral de Rio de Janeiro y el edificio Copan de San Pablo en Brasil, estos modelos están disponibles en el repositorio de modelos 3D y pueden ser ubicados con el metadato tgame.

Las prácticas cooperativas siguieron tres temáticas. Una situación didáctica desarrollada para el análisis y búsqueda de estrategias para la representación de la forma presentó una situación hipotética en la que a un grupo de diseñadores les era encomendada la elaboración de una forma determinada para hacer un juego infantil de masa; esta forma geométrica era presentada al alumno y debería encontrar posibles soluciones reconociendo entes geométricos y operaciones entre ellos. El mapa conceptual adicionado en esta práctica ofrecía recursos de apoyo teórico y práctico con fundamentos de geometría, procesos de generación y de transformación. Otra situación didáctica fue desarrollada en torno al estudio de la obra del arquitecto uruguayo Julio Vilamajó, la idea fue presentar y dar a conocer su obra mediante diversos conceptos como su biografía, el listado de sus obras, muestras de sus planos y el modelado de una de sus obras utilizando la metodología empleada en el mismo Taller. Y la tercera situación didáctica presentó la filosofía Open Source y los sistemas de distribución de Linux. Los alumnos del Taller que prepararon estas propuestas fueron personas vinculadas con la docencia en estos mismos temas en sus respectivas universidades.

Como última actividad del taller y para dar mayor valor al concepto de colaboración, fue elaborado este artículo junto con los alumnos utilizando una herramienta que permite editar y compartir documentos online (Writely, 2006).

Conclusiones

Este taller fue ofrecido para alumnos de diversas profesiones y la intención desde el inicio fue que ellos resolvieran una situación didáctica de forma colaborativa utilizando herramientas

propias de la Gráfica Digital y luego realizar una propuesta de situación didáctica desde su área del conocimiento de forma cooperativa. El aprendizaje colaborativo fue visto como un conjunto de posibles relaciones entre los participantes en la tentativa de construir o mantener una concepción compartida de un mismo problema y el aprendizaje cooperativo fue visto como la división de una actividad entre los participantes de tal forma que cada uno sea responsable por una parte de la solución del problema (Gonzalez, 2005). Así generar un ambiente de aprendizaje donde el conocimiento es considerado un constructor social, rico en posibilidades que propicien el desarrollo de las personas que componen el grupo (Campos et al., 2003). Esto cobra importancia con la diversidad de los participantes donde cada uno de ellos tiene aportes desde su área de conocimiento para sus compañeros y para el mismo curso. El material didáctico producido, por su caracterización como objetos de aprendizaje, su naturaleza multidisciplinar y su enfoque colaborativo, quedó disponible para procesos de enseñanza-aprendizaje en otros contextos.

Referencias

- ABAD, G.; FELIX, N. R.; SILVA, A. B.; HEIDRICH, F. y LUCAS, A. P. Producción Colaborativa de Material Didáctico para Gráfica Digital. Revista Educação Gráfica. v.9, p.135-146. 2005.
- Propuesta de aplicación multimedia interactiva como material didáctico para Gráfica Digital. Revista Novas Tecnologias na Educação, v.4, n.1. 2006. Disponible en: < http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2006/artigosrenote/a10_21143.pdf>.
- BELLONI, M. L. Educação a distância. Campinas SP: Autores Associados. 2003. 115 p.
- CAMPOS, F.; SANTORO, F.; BORGES, M. y SANTOS, N. Cooperação e aprendizagem on-line. Rio de Janeiro: DP&A. 2003. 168 p.
- FALKEMBACH, G. Concepção e Desenvolvimento de Material Educativo Digital. Revista Novas Tecnologias na Educação, v.3, n.1, May. 2005. Disponible en: < <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/> >. Acceso en: Nov. 2005.
- GGRADI. @GD Ambiente de Repositório de Objetos de Aprendizagem de Gráfica Digital. UFPel. 2006, Disponible en: < <http://www.ufpel.edu.br/ifm/@gd/> >. Acceso en: may 2006.
- GONZALEZ, M. Fundamentos da Tutoria em Educação a Distância. São Paulo: Editora Avercamp. 2005. 94 p.

GOOGLE_3DWAREHOUSE. Search, share and store 3D models. Google. 2006, Disponible en: < <http://sketchup.google.com/3dwarehouse/> >. Acceso en: may 2006.

GOOGLE_EARTH. A 3D interface to the planet. Google. 2006, Disponible en: < <http://earth.google.com/> >. Acceso en: may 2006.

GOOGLE_SKETCHUP. 3D for Everyone. Google. 2006, Disponible en: < <http://www.sketchup.com>>. Acceso en: may 2006.

IHMC. CmapTools. Institute for Human and Machine Cognition. 2006, Disponible en: < <http://cmap.ihmc.us/> >. Acceso en: may 2006.

NASCIMENTO, A. C. D. A. Princípios de design na elaboração de material multimídia para a Web. 2004, Disponible en: < <http://rived.proinfo.mec.gov.br/> >. Acceso en: Jul 2005.

NOVAK, J. y CAÑAS, A. The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them. 2006, Disponible en: < <http://cmap.ihmc.us/> >. Acceso en: may 2006.

PELÁEZ, A.; MILLÁN, S. y RODRÍGUEZ, P. Secuencia de Contenidos. Grupo de Investigación en Educación en Ambientes Virtuales, UPB. 2006, Disponible en: < <http://eav.upb.edu.co/diplomado/>>. Acceso en: may 2006.

POLSANI, P. R. Use and Abuse of Reusable Learning Objects. 2003, Disponible en: < <http://jodi.ecs.soton.ac.uk/?vol=3&iss=4> >. Acceso en: May 2005.

SILVA, A. B. Digital Graphics as an object of knowledge. In: Workshop Ledgraph in ITS. Maceió, Brasil: Anais, 2004.

T-GAME-L3. Seminario Internacional de Imagen y Sonido Digital, aplicaciones académicas y profesionales. ALFA T-GAMEL3: Teaching computer Graphics And MultimEdia. Long-Life Learning. 2006, Disponible en: < <http://t-game.acmontoto.com.ar/es/index.html> >

WRITELY. Simple & secure document collaboration and publishing. 2006, Disponible en: < <http://www.writely.com/> >. Acceso en: Ago 2006.

Keywords:

Digital Graphics, Collaborative, Learning Objects