

**ADA-Madrid**



# Relada

(Revista Electrónica de ADA)

**Vol. 5 (1) 2011**

ISSN: 1988-5822



## Utilización de los Mundos Virtuales para el Desarrollo de Aplicaciones Educativas

**David Griol.**

Universidad Carlos III de Madrid. Departamento de Informática. Escuela Politécnica Superior.  
Avda. de la Universidad, 30. 28911 Leganés. España.  
[dgriol@inf.uc3m.es](mailto:dgriol@inf.uc3m.es)

**Zoraida Callejas. Ramón López-Cózar.**

Universidad de Granada. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Escuela  
Técnica Superior de Ingeniería Informática y de Telecomunicaciones. C/ Periodista Daniel  
Saucedo Aranda s/n. 18071 Granada. España.  
[zoraida@ugr.es](mailto:zoraida@ugr.es) [rlopezc@ugr.es](mailto:rlopezc@ugr.es)

**Resumen:** Las redes sociales se han convertido durante los últimos años en un fenómeno global que ha introducido un gran número de aplicaciones que originan nuevas formas de comunicación. Mientras que la mayoría de las comunidades virtuales se basan fundamentalmente en la compartición de recursos utilizando un interfaz web, los mundos virtuales facilitan la creación de redes sociales que intensifican la percepción y comunicación entre sus usuarios. La creación de entornos educativos en estos entornos 3D es una de sus aplicaciones más interesantes, permitiendo ofrecer contenidos educativos con las ventajas de los cursos en línea y con la sensación de "presencia" que ofrecen estos entornos. En este artículo detallamos los principales recursos que proporcionan el mundo virtual Second Life y la herramienta Sloodle para el desarrollo de entornos educativos y describimos su aplicación práctica en un Proyecto de Innovación Docente de la Universidad Carlos III de Madrid.

**Palabras clave:** Mundos Virtuales, Second Life, Sloodle, E-Aprendizaje.

**Abstract:** Social Networking has been a global consumer phenomenon during the last few years, and online communities are changing the way people behave, share and interact in their daily lives. While most of such communities are mainly focused on sharing contents using a traditional web interface, virtual worlds facilitate the creation of social networks that enhance user perception and communication. Education is one of the most interesting applications of virtual worlds, as they can create opportunities to offer educative contents with the advantages of online courses, with a feeling of "presence" that only virtual worlds can provide. In this paper we detail the main resources provided by the Second Life virtual world and Sloodle to develop educational environments and describe its application to a project being developed at the Universidad Carlos III de Madrid.

**Keywords:** Virtual Worlds, Second Life, Sloodle, E-Learning.

## INTRODUCCIÓN

Las redes sociales han surgido en el marco de la denominada Web 2.0 como un fenómeno de consumo global durante los últimos años. De acuerdo con (Nielsen, 2009), dos terceras partes de los internautas visitan redes sociales o blogs, actividad que consume el 10% del tiempo que pasan en la red. La relevancia adquirida por este tipo de actividades está cambiando profundamente las formas de comunicación, de compartir información y de interactuar entre los usuarios de Internet, que tienen un gran impacto también en nuestra vida cotidiana (Ellison, Steineld, y Lampe, 2007; Boyd y Ellison, 2007; Dwyer, 2007).

Dada la popularidad de estas tecnologías, se han producido durante la última década enormes avances en el desarrollo de redes sociales cada vez más complejas. Entre ellas destacamos los mundos sociales virtuales, que son entornos gráficos simulados por ordenador "cohabitados" por los usuarios a través de avatares.

Tradicionalmente, los mundos virtuales se han estructurado a priori predefiniendo las tareas realizables por los usuarios. En la actualidad, la interacción social posee un papel clave en estos entornos y los usuarios pueden determinar sus experiencias en el mundo virtual siguiendo sus propias decisiones. De este modo, los mundos virtuales se han transformado en verdaderas redes sociales útiles para la interacción entre personas de diferentes lugares.

La introducción de la componente "social" en los mundos virtuales los ha convertido en un excelente foro de interacción entre personas de diferentes lugares que pueden socializar, aprender y entretenerse. De ahí que los mundos virtuales se estén comenzando a contemplar como una herramienta de gran utilidad para el proceso de enseñanza/aprendizaje (Perry y Bulatov, 2010; Andrade et al., 2010; Mickropoulos y Natsis, 2011). Los entornos virtuales permiten así la creación de actividades de aprendizaje que proporcionan un grado de interactividad que es en muchos casos difícil de conseguir en un aula tradicional, propiciando que los estudiantes se conviertan en protagonistas del proceso de aprendizaje y aprendan además divirtiéndose.

En este artículo resumimos nuestra experiencia en un Proyecto de Innovación Docente de la Universidad Carlos III de Madrid en la que definimos como principal objetivo realizar un estudio sobre el conjunto de herramientas y utilidades fundamentales que proporcionan el mundo virtual de Second Life<sup>1</sup> para el desarrollo de aplicaciones educativas en este entorno. Asimismo, describimos la aplicación de estas utilidades para el desarrollo de una experiencia docente con alumnos del Grado en Ingeniería Informática de nuestra universidad.

## RECURSOS EDUCATIVOS EN SECOND LIFE

Second Life (SL) es un mundo virtual tridimensional desarrollado por Linden Lab en 2003 y accesible a través de Internet. Un programa cliente

---

<sup>1</sup> <http://secondlife.com/>

gratuito llamado Second Life Viewer permite que sus usuarios, llamados "residentes", interactúen unos con otros a través de avatares con capacidad de movimiento, proporcionando de este modo un nivel avanzado de servicio de red social.

Los residentes pueden explorar, conocer a otros residentes, socializar, participar en actividades individuales y de grupo, así como crear y comerciar con objetos y servicios. Existen diferentes formas que pueden utilizarse para la comunicación entre los residentes, las principales son los gestos, mensajes de texto y la voz. Los gestos se consiguen a través de animaciones a partir de las cuales se puede simular una determinada acción. SL incluye una herramienta a partir de la cual se pueden diseñar gestos personalizados. Los residentes pueden utilizar además la funcionalidad de un chat, que posibilita la transmisión de mensajes de texto. Finalmente, los residentes pueden optar también por la utilización de la voz, lo que permite a los usuarios utilizar sus micrófonos para hablar entre ellos en tiempo real.

Actualmente SL se utiliza con éxito como plataforma educativa en muchas instituciones, como colegios, universidades, bibliotecas y entidades gubernamentales (por ejemplo, la Universidad de Ohio, la Royal Opera House de Londres, la Universidad Pública de Navarra, el Instituto Cervantes, la Universidad Politécnica de Madrid, la Universidad Carlos III de Madrid, la Universidad de Vigo, etc.).

Hemos decidido utilizar Second Life como laboratorio experimental de nuestra investigación por varias razones. En primer lugar, porque es uno de los mundos sociales virtuales más populares: su población es hoy en día de millones de residentes en todo el mundo. En segundo lugar, porque utiliza unas tecnologías muy avanzadas para el desarrollo de simulaciones realistas, con lo que los avatares y el medio son más creíbles y similares a los usuarios del mundo real. En tercer lugar, porque la capacidad de SL para la personalización es extensa y fomenta la innovación y la participación del alumno, lo que intensifica la naturalidad de las interacciones que tienen lugar en el mundo virtual. De este modo, cabe destacar trabajos recientes, como el descrito en (Ellison y Matthews, 2010) para la creación de una isla en Second Life con la máxima similitud al Londres del siglo XVIII, para la docencia de la asignatura de Historia, el desarrollo de un entorno multicultural para el aprendizaje de idiomas (Kanematsu et al., 2010), o el uso de SL en una iniciativa educativa para promover la igualdad de género (Park, 2010).

Para llevar a cabo nuestra investigación disponemos de una isla en Second Life llamada TESIS (Tierra para la Experimentación en Sistemas Inteligentes Simulados). En esta isla se han desarrollado diferentes instalaciones virtuales en las que se llevan a cabo numerosas actividades educativas. La Figura 1 muestra una imagen de la isla TESIS durante una presentación virtual de las ponencias realizadas en uno de nuestros cursos de doctorado.



Figura 1. Una imagen de la isla TESIS en Second Life.

Además de las características anteriormente descritas, Second Life presenta varias utilidades diseñadas específicamente para su uso educativo. Probablemente la más relevante es Sloodle (*Simulation Linked Object Oriented Dynamic Learning Environment*)<sup>2</sup>, un proyecto de código abierto que integra Second Life con el gestor de aprendizaje Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*)<sup>3</sup>.

Moodle es un sistema de gestión de cursos utilizado ampliamente en la actualidad por la mayoría de universidades y resto de centros educativos para la creación de cursos virtuales, presentación y entrega de ejercicios, uso de foros, llevar a cabo los exámenes, etc. Su integración con Second Life posibilita el acceso virtual a estos cursos virtuales mediante un avatar, así como participar en clases y conferencias en tiempo real.

Sloodle ofrece una amplia gama de herramientas para facilitar el aprendizaje y la enseñanza en el mundo virtual inmersivo. En primer lugar, permite controlar el registro de usuarios y la participación en un curso mediante la utilidad *Access Checker*, que facilita el acceso al curso únicamente para los usuarios registrados, tal y como muestra la Figura 2. Asimismo, la utilidad *Enrol\_Booth* facilita el registro de nuevos estudiantes.



Figura 2. Utilidad *Sloodle Access Checker* activada al acceder a una zona restringida (izquierda), utilidad *Access Checker* (centro) y *Enrol\_Booth* (derecha).

<sup>2</sup> <http://www.sloodle.org>

<sup>3</sup> <http://moodle.org/>

En segundo lugar, hay disponibles varias herramientas para la creación de encuestas en Sloodle, como *Choice Horizontal*, *Quiz Chair* y *Quiz Pile On* (ver Figura 3). *Choice Horizontal* permite a los docentes crear y mostrar el resultado de encuestas en el mundo virtual, y recopilar la información generada tras las interacciones de los estudiantes, disponiendo así de una representación gráfica de la encuesta en el mundo 3D. *Quiz Chair* proporciona una representación gráfica de la encuesta en forma de un escritorio que el avatar puede utilizar para responder el cuestionario. *Quiz Pile On* proporciona una funcionalidad similar para responder cuestionarios de opción múltiple con un formato más divertido. En esta utilidad las preguntas se representan en forma de un texto que flota sobre una pila y las respuestas sobre semiesferas que flotan en el agua. El alumno debe tomar asiento sobre la respuesta correcta para evitar caer al agua.



Figura 3. Utilidades *Choice Horizontal*, *Quiz Chair* y *Quiz Pile On*.

En tercer lugar, la herramienta *Sloodle Presenter* (mostrada en la Figura 4), permite crear presentaciones en Second Life, en las que pueden incluirse imágenes, páginas web y videos, así como configurar los permisos de acceso a la presentación.



Figura 4. Utilidad *Sloodle Presenter*.

Por último, hay otras herramientas interesantes para compartir objetos, como *PrimDrop*, que permite a los estudiantes entregar sus trabajos mediante el envío de objetos en Second Life, o la utilidad *Vending Machine*, que puede utilizarse para proporcionar objetos a los alumnos (Figura 5).



Figura 5. Utilidades *PrimDrop* (izquierda) y *Vending Machine* (derecha).

## APLICACIÓN PRÁCTICA

El estudio y aplicación de las herramientas y utilidades descritas en la sección anterior se definió como uno de los principales objetivos de un Proyecto de Innovación Docente correspondiente a la VIII Convocatoria de Apoyo a Experiencias de Innovación e Internacionalización Docente en la Universidad Carlos III de Madrid.

En este estudio han participado durante el curso 2010-2011 alumnos de la asignatura Procesadores de Lenguaje correspondiente al Grado en Ingeniería Informática en el Plan Bilingüe de la Universidad. En la metodología de evaluación de la asignatura se prima la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior, concediéndose un peso significativo a la realización de la evaluación continua. La aplicación de esta experiencia se ha definido como acción formativa y también como medida para la evaluación continua de la asignatura. En cuanto a su acción formativa, tiene como objetivo que el alumno pueda seguir adecuadamente el proceso de aprendizaje a lo largo de la impartición de la asignatura así como recibir una retroalimentación del grado de asimilación de los objetivos de aprendizaje y competencias adquiridas.

Para llevar a cabo la aplicación y estudio de las utilidades educativas proporcionadas por SL y Sloodle, hemos desarrollado un conjunto de cuestionarios con un total de 110 preguntas, casos prácticos y problemas relativos a los contenidos teóricos de la asignatura, metodologías, conceptos y aplicaciones prácticas de los mismos. Estos cuestionarios se implementaron utilizando un repositorio para las preguntas en el propio espacio Moodle de la Universidad y empleando las herramientas proporcionadas por Sloodle para su visualización y realización de los mismos en el mundo virtual de Second Life.

La experiencia se planificó de forma que en una sesión inicial se introdujo a los alumnos las nociones necesarias para interactuar en el mundo virtual (descarga e instalación del explorador, creación y personalización de su avatar, búsqueda y localización de recursos, teletransporte, utilización de las diferentes utilidades educativas descritas, etc). Seguidamente, se llevó a cabo una sesión de laboratorio al finalizar cada una de las unidades del curso. En estas sesiones los alumnos accedieron al mundo virtual para responder los cuestionarios elaborados con los contenidos correspondientes a dicha unidad,

estableciendo una planificación de forma que cada una de las sesiones sirviese como refuerzo del aprendizaje llevado a cabo durante las clases magistrales. Asimismo, la participación del personal docente en la coordinación de cada una de las sesiones posibilitó la detección de los conceptos respecto a los cuales se produjo un mayor número de errores al completar los cuestionarios. De este modo, tras cada una de las sesiones de laboratorio con Second Life se dedicó una lección magistral para solucionar los problemas detectados y reforzar dichos conceptos.

Tras completar la experiencia se ha realizado una evaluación preliminar de la misma en base a un cuestionario en el que los estudiantes proporcionaron su opinión sobre sus conocimientos previos sobre las tecnologías empleadas, valoraron las posibilidades de interacción y comunicación en el mundo virtual, evaluaron las utilidades educativas empleadas y contenidos propuestos en las diferentes actividades, y dieron a conocer su valoración acerca del aprendizaje conseguido. Este cuestionario contenía un total de 10 preguntas en las que el alumno debía seleccionar un valor de 1 a 5. Por último, se incluyó una pregunta adicional para que los alumnos indicaran qué puntos fundamentales valoraban más de la experiencia y cuáles mejorarían, tal y como muestra la Figura 6.

<b>P1:</b> Valora de 1 a 5 tus conocimientos previos sobre las nuevas tecnologías y redes sociales.
<b>P2:</b> ¿Cuántas veces habías accedido previamente a mundos virtuales como Second Life?
<b>P3:</b> ¿Te ha sido fácil interactuar con las diferentes utilidades para completar los cuestionarios?
<b>P4:</b> ¿El diseño del entorno didáctico te ha parecido correcto?
<b>P5:</b> ¿Crees que los cuestionarios cubren los contenidos fundamentales de la asignatura?
<b>P6:</b> ¿La comunicación con los otros participantes te resultó sencilla?
<b>P7:</b> ¿En cada momento sabías qué acción debías realizar?
<b>P8:</b> ¿Crees que la experiencia te ha servido para preparar mejor la asignatura?
<b>P9:</b> ¿En términos generales estás satisfecho con la experiencia?
<b>P10:</b> Indica qué puntos valoras más de la experiencias y qué mejorarías.

**Figura 6. Cuestionario diseñado para la evaluación de la propuesta educativa.**

La Tabla 1 muestra el valor medio, mínimo y máximo para cada una de las preguntas del cuestionario.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Valor medio	4.6	2.8	4.3	3.8	4.6	3.1	3.5	4.5	4.4
Valor máximo	5	4	5	5	5	4	4	5	5
Valor mínimo	4	1	3	3	3	3	2	4	4

**Tabla 1. Resultados de la evaluación subjetiva de la propuesta.**  
(1=peor valoración, 5=mejor valoración).

De los resultados obtenidos en la evaluación puede observarse que los estudiantes valoraron muy positivamente los aspectos más relevantes de la experiencia, como la calidad de las utilidades empleadas y contenidos desarrollados para el diseño del entorno educativo, el potencial que ofrece el mundo virtual para el desarrollo de este tipo de actividades, así como las posibilidades de comunicación, sociabilización e interacción que proporciona el

entorno virtual. Asimismo, valoraron favorablemente la experiencia en cuanto a los objetivos fundamentales de facilitar el proceso de aprendizaje y reforzar la adquisición de los contenidos fundamentales. Con respecto a los puntos a mejorar, se destacó la posibilidad de ampliar el número de actividades, de incluir una mayor retroalimentación al detectar una pregunta respondida incorrectamente, así como las dudas que originaba el empleo de algunas de las utilidades descritas.

## CONCLUSIONES

Las redes sociales y los mundos virtuales ofrecen una amplia gama de posibilidades educativas que los convierten en escenarios propicios para el aprendizaje, en los que los alumnos puedan además explorar, conocer a otros residentes, socializar, participar en actividades individuales y grupales, así como participar en la creación del entorno.

En esta contribución nos hemos centrado en exponer los resultados del estudio que hemos realizado del conjunto de utilidades educativas proporcionadas por la herramienta Sloodle, que posibilita la utilización de la plataforma Moodle en el mundo virtual Second Life. Para ello, hemos llevado a la práctica la aplicación de estas herramientas en el proceso de aprendizaje de una de las asignaturas que impartimos. Los resultados de la experiencia muestran la buena acogida de la misma, así como el potencial educativo de estas herramientas. Como trabajo futuro, tenemos la intención de poder ampliar la experiencia en los siguientes cursos, pudiendo incluir en nuestro estudio las funcionalidades de poder adaptar el funcionamiento del entorno y herramientas a las necesidades de cada estudiante, teniendo en cuenta la evolución del alumno durante el curso como uno de los aspectos fundamentales para llevar a cabo esta adaptación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Boyd, D. y Ellison, N. (2007). Social Network Sites, Definition, History and Scholarship. *Journal of Computer Mediated Communication*, 13, 1, pp. 210-230.
- Dwyer, C. (2007). Digital Relationships in the 'MySpace' Generation: Results from a Qualitative Study. En *Proc. of HICSS'07*, pp.19-28.
- Ellison, K. y Matthews, C. (2010). Virtual history: A socially networked pedagogy of Enlightenment. *Educational Research*, 52, 3, pp. 297-307.
- Ellison, N., Steinfield, C. y Lampe, C. (2007). The Benefits of Facebook 'Friends': Social Capital and College Students' Use of Online Social Network Sites. *Computer-Mediated Communication*, 12, 4, pp. 1143-1168.

- Kanematsu, H., Fukumura, Y., Barry, D.M., Sohn, S.Y. y Taguchi, R. (2010). Multilingual discussion in metaverse among students from the USA, Korea and Japan. *Lecture Notes in Computer Science*, 6279, pp. 200-209.
- Mikropoulos, T.A. y Natsis, A. (2011). Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999-2009). *Computers & Education*, 56, 3, pp. 769-780.
- Nielsen. (2009). *Global Faces and Networked Places: A Nielsen Report on Social Networking's New Global Footprint*. Nielsen Online.
- Park, H. (2010). The effect of activities in virtual worlds as a communication environment to understand each other. *Journal of Cyber Therapy and Rehabilitation*, 3,1, pp. 71-82.
- Perry, S.J., Bulatov, I. (2010). The influence of new tools in Virtual Learning Environments on the teaching and learning process in chemical engineering. *Chemical Engineering Transactions*, 21, pp. 1051-1056.

Recibido: 11 marzo 2011.  
Aceptado: 11 abril 2011.