

Entornos Virtuales de Aprendizaje. Instaurando un Mundo Virtual portable con OpenSim autónomo, en 24 horas.

Néstor Fernández Sánchez  
nffss@gmail.com  
Facultad de Psicología  
Universidad Nacional Autónoma de México

## Resumen

Se presenta una propuesta para instaurar un mundo virtual para su uso como Entorno Virtual de Aprendizaje, en un tiempo promedio de 24 horas. Se describen los pasos básicos para correr la versión autónoma de Opensimulator 0.7.6 bajo Sistema operativo Windows, asignar identidad a las regiones, ajustar el visor para tener acceso al mundo virtual personal, personalizar la anatomía y la apariencia básica del avatar, configurar aspecto de regiones desde la consola, establecer escenarios áulicos con regiones y objetos pre elaborados en archivos 'oar' y la forma para aprovechar objetos pre elaborados e integrados en archivos 'iar' para el proceso de enseñanza. El procedimiento a seguir está respaldado en la experiencia de un taller dirigido a educadores en el que se promovió el desarrollo de un mundo virtual personal, con posibilidades de portabilidad para uso educativo. El documento abona a la práctica educativa innovadora dentro de los mundos virtuales.

Conceptos clave: Mundos virtuales, Entornos Virtuales de Aprendizaje, Opensim.

## Introducción

La evolución permanente de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y los diversos protocolos que hacen posible el desarrollo de la variedad de recursos disponibles han provocado enormes cambios en la sociedad. La ampliación y mejoramiento de recursos en la infraestructura y conectividad para el uso de Internet permiten el incremento de la penetración de usuarios de Internet. Toda vez que en este contexto se privilegia cada vez más el potencial de la comunicación, el tema cobra gran importancia en el contexto educativo. Dentro de la pluralidad de posibilidades para aprovechar estos recursos se encuentran los mundos 3D. Se trata de tecnologías multiusuario en los que se conforman espacios que representan al mundo real y brindan la posibilidad a los docentes y educandos para el aprendizaje de manera creativa e innovadora; asimismo, potencian y complementan espacios de interacción con sus pares por medio de una representación gráfica, corpórea, persistente e interactiva de sí mismo, denominada Avatar. Desde sus orígenes, estos mundos virtuales se han aprovechado para procurar la educación, el caso más destacado es SecondLife. Pero, debido a lo oneroso que ha resultado mantener un escenario educativo bajo el

sistema y reglas que impone la empresa Linden Lab, un pago inicial de \$1,000.00 USD y una renta mensual de \$295.00 USD por cerca de 65,000 metros cuadrados (una región), la opción para desarrollar y preservar un mundo virtual es utilizar un sistema de código abierto. De manera puntual, sobre el tema existe la posibilidad de aprovechar las aportaciones de un grupo de estudiosos que ceden su esfuerzo en el desarrollo de Opensimulator y sus variantes. Cada vez son más las organizaciones y grupos dedicados a la educación que usan Opensimulator. La instauración de un mundo virtual con este código abierto implica el dominio de aspectos técnicos relacionados con Bases de datos, uso de un servidor, diseño gráfico y la correspondiente habilidad para construir objetos interactivos en el mundo virtual. Afortunadamente, en octubre del 2013, se liberó la versión “Sim on a stick, versión 0.7.6” que corre desde un pendrive USB o en una carpeta de la computadora personal. Dicha versión facilita al usuario la instalación y corrida de los archivos binarios sin necesidad de contar con el dominio técnico de los aspectos antes mencionados.

Tomando en cuenta la posibilidad que ofrece esta versión para implementar un mundo virtual como Entorno Educativo de Aprendizaje (EVA), se asumió la tarea de probar y confirmar el desarrollo de un espacio educativo virtual. Para ello, se documentó el procedimiento con el que se logró contar con el primer mundo virtual de la Facultad de Estudios Superiores – Zaragoza de la Universidad Nacional Autónoma de México. La exposición de los procedimientos a seguir en dicho documento, adaptado a manera de manual, se confirmó con la creación de un taller a distancia en el que participaron 28 docentes. El manual se puso a disposición en un espacio dentro de la plataforma Moodle; este mismo sirvió para la realimentación de los participantes por medio de un foro y para registrar las evidencias de sus logros en cada etapa.

Si bien es cierto que cada vez hay más posibilidades de desarrollar un mundo virtual con OpenSimulator, en este documento se explica una forma fácil de hacerlo, sin depender de conocimientos o habilidades especializadas en aspectos técnicos de programación. El texto que a continuación se expone es una síntesis del manual elaborado para el caso. La nueva versión se adaptó para su distribución por medio de un objeto de aprendizaje.

## Mundos virtuales y OpenSim

Un Mundo virtual es un entorno multimedia digital en línea inspirado en la realidad donde los usuarios pueden interactuar entre sí a través de *ciborgs* o *avatares* (representaciones digitales del “yo”) y usar objetos virtuales. Su origen se remonta a aplicaciones profesionales como simuladores de vuelo y simulacros médicos (César, 2012) que dieron paso a actividades lúdicas en forma de video juegos masiva (Massively Multiplayer Online Games) o MMO (Steinkuehler, 2008). Además de una variedad de estos simuladores que se usan para recreación, existen los denominados Entornos de Aprendizaje Online Multiaprendices y Masivos o MMOLE (Massively Multilearner Online Learning Environments) que poco a poco se han convertido en los denominados “Juegos

serios” (Cruz-Lara, Fernández-Manjon y Vaz de Carvalho, 2013) que incluyen a los “Mundos Virtuales” (Riaño, 2013).

Uno de los recursos que más éxito social y comercial han tenido los últimos tiempos ha sido Second Life. Este entorno está inspirado en la novela cyberpunk “Snow Crash” de Neal Stephenson, que narra las aventuras de Hiroaki Hiro, un repartidor de pizza en el mundo real y príncipe guerrero en el Metaverso. Dicho metaverso se refiere a un espacio tridimensional generado por una computadora, una nueva forma de denominar al Ciberespacio.

El grupo Second Life (Linden Lab) tradujo la idea del Metaverso como un espacio lúdico y como una alternativa a la vida real, una “segunda vida”, retomando las ideas de Philip Roseadle quien lo concibió como un país o un mundo donde las personas experimentan una vida alternativa sumergiéndose en la pantalla de la computadora.

Como en el mundo real, una de las diversas acciones a desarrollar en el Metaverso o Mundo Virtual es la educación, toda vez que se han implementado diferentes formas de comunicación, como el diálogo escrito y el de voz, ambos de forma pública o privada (Andrade y Jerónimo, 2010) (Fernández, 2012). Después del éxito que Second Life obtuvo como red social, aparecieron otras opciones. La mayoría de ellas con propósitos comerciales. Estos mundos virtuales permiten el acceso gratuito a los residentes, con atributos suficientes pero limitados para “vivir dentro” o construir objetos que después puedan colocarse en espacios de libre acceso. Para contar con mayores privilegios, es necesario pagar dinero real a la empresa Linden Lab. Motivo de lo anterior es que algunas organizaciones, principalmente Universidades, vieron a Second Life como una iniciativa más para ejercer el proceso educativo, pero con altos costos de mantenimiento (Constantino y Jerónimo, 2011). Como opción a estos mundos es que surge OpenWonderLand y OpenSimulator, este último mejor conocido como OpenSim (Ramón y otros, 2013).

Algunas experiencias en el desarrollo de Entornos Virtuales de Aprendizaje basados en mundos virtuales han sido descritas por (Arbeláez, 2010) (Ryoo, Techatassanasoontor, Lee, y Lothian, 2011) (Maxwell, 2013) (Ramón H. , y otros, 2013) y en diversos encuentros, como las Jornadas Internacionales de Campus Virtuales que vienen efectuándose desde el 2009 (Campus Virtuales, 2013), o las conferencias expuestas anualmente en el Virtual Worlds Best Practice in Education (VWBPE, 2013) y las reuniones anuales del Congreso Internacional Metaversos y Web3d (<http://metaversos.com/>).

El proyecto OpenSimulator fue fundado en enero de 2007 por Darren Guard quien identificó el potencial de los Entornos Virtuales y pensó en un código abierto, lo que representa el uso de un sistema que toda persona pueda usar libremente (OpenSimulator, 2012). OpenSimulator es un servidor de aplicaciones 3D que se puede utilizar para crear un entorno virtual (mundo virtual) al

que se puede acceder a través de una variedad de clientes, en múltiples protocolos (los visores). De esta forma, prácticamente cualquier persona puede desarrollar su propio mundo utilizando las tecnologías que mejor se ajusten a sus necesidades ya que el software base puede ser ampliado o adaptado de manera modular para adaptar configuraciones personalizadas. OpenSimulator se puede utilizar para simular un entorno virtual similar al de Second Life y es posible conectarse a otros mundos virtuales integrados en los denominados “Grid” o “HiperGrid”, como los más de 100 mundos que se listan en [http://opensimulator.org/wiki/Public\\_Hypergrid\\_Nodes](http://opensimulator.org/wiki/Public_Hypergrid_Nodes), los más de 1,799 que se integraron a la fecha en <http://www.osgrid.org> o las más de 28,000 regiones distribuidas en diversos HiperGrids que reporta Maria Korolov (2013), especialista en el tema. Otra de las opciones es la denominada Autónoma o Standalone, misma que puede utilizarse para realizar prácticas del uso del mundo virtual sin la necesidad de establecer conexión a Internet, para desarrollar comunidades virtuales dentro de una red privada.

Las primeras experiencias para instalar y usar un mundo virtual con OpenSim derivaron en propuestas diversas de instructivos, como el de Tapscott Group (Meister, 2009), OpenSim-Edu (2012), La Orilla Virtual (Nishita, 2012), Xmodulo (Nanni, 2013) o el de Arai y Nur (2013). La mayoría de los manuales que en su momento surgieron imponían al interesado en el tema conocer aspectos relacionados con la informática, como la configuración de un servidor, manejo de bases de datos y programación. AL igual que los videos que existen en YouTube acerca del tema, las instrucciones que expone el wiki del sitio oficial de Opensimulator no son del todo claras o están desactualizados sus contenidos debido a la diversidad de versiones del programa (OpenSimulator, 2013).

Como parte de las versiones de OpenSim que corren en servidores dedicados y computadoras personales con sistema operativo Windows está la denominada “simonastick” 0.7.6 Standalone, que corre los archivos ejecutables ubicados dentro del dispositivo de memoria “Pendrive” (Memory Stick) o en alguna carpeta dentro de la computadora personal (incluyendo una laptop), misma que fue liberada en octubre del 2013 (SoaS, 2014) (Distro, 2013). Esta versión ofrece un proceso de instalación más sencillo que las versiones anteriores, misma que se expone en la ilustración 1.

### Instalación de OpenSim

Para ejecutar OpenSim y entrar al mundo virtual con un visor es indispensable disponer de una computadora personal con sistema operativo compatible, en este caso se correrá bajo Sistema Operativo Windows, con al menos 1 GB en RAM, tarjeta gráfica con 256 MB (DDR2 o DDR3). Es recomendable contar con privilegios de administrador en la computadora que correrá el metaverso y concentrar los archivos de instalación y ejecución en un pendrive con capacidad mínima de 4 GB.

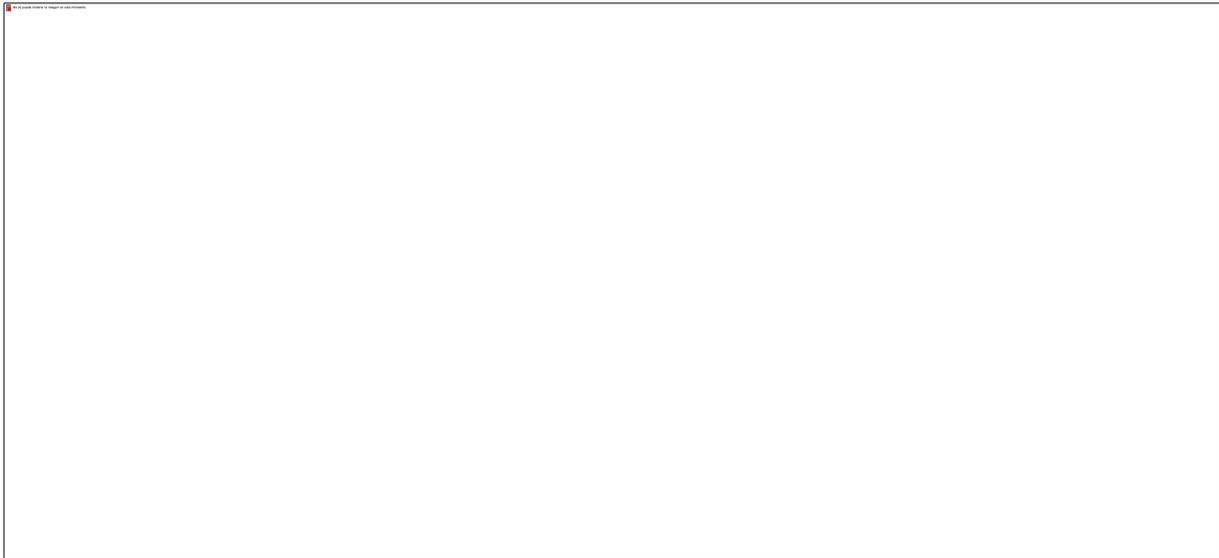


Ilustración 1 Procedimiento de instalación y corrida OpenSim

#### A.- Bajar archivos

1. El visor.- Se requiere un visor compatible para ingresar al mundo virtual. En la página oficial de OpenSimulator se listan varios sitios de los que se pueden bajar diferentes programas factibles ([http://opensimulator.org/wiki/Compatible\\_Viewers](http://opensimulator.org/wiki/Compatible_Viewers)).
2. SoaS.- Los archivos que corren OpenSim se encuentra en <http://simonastick.com/>. Se ofrecen cuatro opciones, por ejemplo la "SoaS076-16-Setup.exe". Al activar el archivo ".exe" que se baja, se siguen instrucciones hasta completar el proceso.

#### B.- Base de datos

En la carpeta en la que se colocaron los archivos se identifican las carpetas diva-r23797 y mowes. Desde esta última se corre el ejecutable "mowes.exe" (administrador independiente para base de datos) hasta que se muestre ventana emergente con las leyendas "Apache is running" y "MySQL is running". Este programa deberá permanecer activo para ejecutar el siguiente paso.

#### C.- Corriendo OpenSim

Desde la carpeta "diva-r23797/bin" se activa el ejecutable OpenSim.exe (para 32Bits) o el OpenSim.32BitLaunch.exe (para 64Bits).

Una vez activado el ejecutable correrá una pantalla de consola en la que se podrá observar información de la ejecución. Al terminar la corrida, aparecerá la última línea indicando "Region (root) #". Esta consola es de gran utilidad para la administración del mundo virtual. En su momento, servirá para ajustar la definición de las regiones y otras características.

Por omisión, lo comentado hasta aquí configura el mundo virtual con las características predeterminadas en el programa. Algunos ajustes básicos se hacen editando el archivo "RegionConfig.ini", situado en la carpeta "diva-r23797/bin/Regions". Para personalizar nombres de las regiones se editan las expresiones que se encuentran entre corchetes. Por ejemplo, la primera región puede expresar [MisAulas], en lugar del nombre que por omisión asigna el archivo: "simonastick 1".

```
[simonastick 1]
RegionUUID = "11111111-2222-3333-4444-555555555550"
Location = "5000,5000"
InternalAddress = "0.0.0.0"
InternalPort = 9100
AllowAlternatePorts = False
ExternalHostName = "SYSTEMIP"
```

La distribución de las regiones se basa en coordenadas X Y, datos que se asignan en la variable "Location" (Navarro, 2009). Al correr de nuevo la consola se mostrarán nombres asignados a las regiones, con el comando "show regions".

#### D.- Ajustando el Visor

Existe una variedad de visores para interactuar en los mundos virtuales, compatibles con OpenSim. Entre ellos: Cool VL Viewer, Firestorm, Hippo, Imprudence, Lumiya viewer, Phoenix Viewer, Singularity y LightShare. Se describe el caso para Firestorm.

El visor Firestorm se baja desde <http://www.firestormviewer.org/>, seleccionando la opción que corresponde al sistema operativo del ordenador que ocuparemos. Una vez instalado, se ejecuta. En la sección Preferencia/ Opensim, se asigna el siguiente dato en la casilla "Gestor de redes": '127.0.0.1:9100'.

#### E.- Entrando al mundo virtual

En la pantalla principal del visor, se confirma que en "Iniciar en la red" (marcado con fondo amarillo "redes" en la ilustración 2) se muestra el nombre del su mundo virtual (simonastick, en nuestro caso).



Ilustración 2 Ingreso al mundo virtual desde el visor.

Como en Second Life, para entrar al mundo virtual se escriben claves de acceso. Por omisión, existen dos usuarios: "Wifi Admin", con password "secret" y "Simona Stick", que usa contraseña "123". Este es el propietario del mundo virtual instalado.

Prosigue la personalización del avatar y de las regiones. Se comentan adelante algunos aspectos básicos, pero importantes para cohabitar en el mundo virtual recién instaurado.

#### Personalizar el avatar

Por omisión, la apariencia del avatar que provee OpenSim puede ser "nube" o "mujer". En el primer caso, la apariencia se ajusta asignando diferentes partes del cuerpo, mismas que se dan de alta en el inventario. Una vez abierta la ventana del inventario debe darse de alta "Forma nueva", "piel nueva", "pelo nuevo" y "ojos nuevos". Estos cuatro elementos deben asignarse al avatar para que se muestre dentro del mundo.

#### Asignar configuración a regiones

La configuración inicial de las regiones que OpenSim asigna puede ser tipo "montículo" o "plana". De acuerdo a las preferencias o necesidades del propietario, cada región puede configurarse con superficies tipo isla o montaña.



Ilustración 3 Regiones al iniciar instalación OpenSim.

Para nivelar toda la región y otras variaciones de la misma se utilizan los comandos "terrain" de la consola. Para ello, desde la consola OpenSim se escribe "change región (nombre de la región a editar)" para determinar la región a editar. Con el comando "terrain fill 21" el terreno se mostrará a 21 metros a nivel del mar (altura recomendada).

#### Adaptación del mundo a Entorno Virtual de Aprendizaje



Toda vez que se intenta representar en el mundo virtual una apariencia similar al mundo real, con fines educativos, es interesante asignar a las regiones un aspecto de agradable. Para un ambiente como isla, montaña o terreno plano para ciudad se usa una imagen que se basa en tonos que van desde el negro absoluto (el fondo del mar) hasta el blanco puro (cúspide de montaña).

Ilustración 4 Perfil para asignar dimensión a la región.

Este perfil, con tamaño máximo de 256x256 píxeles, se prepara con cualquier editor de imágenes y el archivo de salida debe ser “.png”. Para darle ese “cuerpo” al terreno se usa desde la consola el comando “terrain load elementos/montaniaycueva.png”; donde “terrain load” es el comando, “elementos” es la carpeta (dentro de carpeta “/bin”), que contiene el archivo “montaniaycueva.png” (Fernández S. N., 2014).

Ahora corresponde obtener ropa, muebles, edificios, pieles o cuerpos; las versiones de OpenSim proveen de muy pocos o ningún elemento de este tipo. Es por ello que se pueden aprovechar “paquetes” que contienen una diversidad de objetos y que pueden utilizarse directamente en OpenSim. Se trata de los archivos “.iar”. Sitios Web en los que es posible obtener estos archivos: <<http://justincc.org/downloads/iars/>>, <<http://opensim-creations.com>> y <<http://zadaroo.com>>. Un sitio que provee elementos compactados para uso educativo es <<http://thoughtfulmonkey.com/eduset/>>. Una demostración del procedimiento para usar archivos “.iar” lo explica Fernández (2014b).

En el sitio de Educational Tools for OpenSim (<http://thoughtfulmonkey.com/eduset/>), se ofrecen elementos útiles para el proceso educativo. Se trata de objetos con los que se puede entregar mensajes a los educandos por medio de notas o de ligas a sitios de Internet después de que son tocados. También obsequian objetos que pueden fácilmente programarse para presentar a los residentes breves cuestionarios de evaluación del aprendizaje. Otra de las aportaciones de Eduset es un display de imágenes (slides), en el que el docente asignar una serie de láminas (formato JPG o PNG) al objeto y este las mostrará una a una al avatar que lo toque.

#### Escenarios áulicos

Algunos residentes de OpenSim han desarrollado regiones que integran la configuración del terreno, edificios, scripts, pieles, cuerpos, ropa y objetos varios para su uso en mundos virtuales nuevos. De manera similar a los archivos “.iar”, se pueden aprovechar archivos “.oar”. La lógica

de los comandos es similar, la diferencia principal es que estos elementos se colocan directamente en la superficie de la región, no así en el inventario. Esto incluye entonces la configuración de la superficie, el terreno. En este caso se usa el comando “load oar” en la consola. Algunos sitios que ofrecen archivos “.oar”, que incluyen auditorio, aulas, mesas de trabajo, etc.: <<http://myopensim.com>>, <<http://opensimcity.org>>, <<http://openvce.net/downloads>>, <[Opensim-edu.org](http://Opensim-edu.org)>, <[opensim-edu.org](http://opensim-edu.org)>, <[openvce.net](http://openvce.net)> y <<http://zadaroo.com>>.

Para demostraciones de contenidos o procedimientos por medio de videos, es fácil configurar un objeto en el mundo virtual por medio de la asignación de características de “media” para que muestre videos pre dispuestos en YouTube (Fernández S. N., 2012). Estos y más objetos puede usarse para el desarrollo de actos académicos en el mundo virtual, principalmente configurando objetos por medio de la diversidad de script que se encuentran en la Web, como en el wiki de Second Life (Second Life, 2008).

Con la descripción hasta aquí comentada, el interesado en desarrollar un Entorno Virtual de Aprendizaje en un mundo virtual cuenta con lo básico: Las regiones, aulas y objetos interactivos. Ahora conviene seguir las fases que corresponden al diseño pedagógico de un acto académico. Será muy importante determinar las actividades de aprendizaje, los recursos de apoyo y la forma de evaluar el aprendizaje. Dependiendo de ello, se podrán aprovechar los recursos que el mundo virtual ofrece.

En vías de demostrar lo expuesto, se desarrolló un taller, en el que se orientaron los esfuerzos de los participantes hacia los siguientes objetivos:

- Instalar la versión OpenSim- on-a–Stick OpenSim 0.7.6 en la computadora personal, bajo Sistema operativo Windows, en la opción autónoma.
- Configurar regiones personalizadas desde los archivos INI.
- Ajustar el visor para tener acceso al mundo virtual personal.
- Personalizar anatomía y apariencia básica del avatar.
- Configurar a regiones desde la consola.
- Importar objetos pre elaborados, empaquetados en archivos ‘iar’.
- Importar regiones y objetos pre elaborados en archivos ‘oar’.

## Método

Participaron 33 docentes de los diferentes niveles educativos. El criterio de inclusión fue su participación voluntaria, tener experiencia previa en Second Life y contar con los recursos tecnológicos suficientes. La mayoría de ellos residiendo en México, una de ellas en Bangladesh y otra en Colombia.

## Escenario

Para el desarrollo del taller se planearon siete temas, uno para cada objetivo. El plan de acción, los criterios de evaluación, materiales de apoyo y espacios para presentar las evidencias de los avances y logros se organizaron en una plataforma Moodle, ubicada en el sitio Web <http://www.e-continua.com/educadistancia>. El acto académico se desarrolló a distancia y se ocupó básicamente un manual elaborado para el caso (Fernández S. N., 2014), dividido en cuatro partes.

#### Forma de trabajo

Para el acompañamiento de los participantes se contó con la colaboración de cuatro tutores, mismos que persistentemente ingresaron a la plataforma para realimentar las dudas, comentarios o demostraciones de los logros. Además de las interacciones asincrónicas en la plataforma, en varias ocasiones se coordinaron sesiones sincrónicas por Skype o HangOut entre participante y tutores para atender de manera directa las dudas respectivas.

El programa consideró una inversión aproximada de 24 horas en total, distribuidas durante cuatro semanas. Para cada tema se expresaron los objetivos, forma de evaluación y las actividades de aprendizaje.

Para demostrar a los participantes el escenario final que deberían instaurar, así como para definir algunos de los procedimientos a seguir, se elaboraron videos exprofeso de aproximadamente diez minutos cada uno; estos videos se colocaron en YouTube y se embebieron en las páginas Web de la plataforma. Para que los participantes presentaran las evidencias de sus avances y logros se dieron indicaciones para la toma de snapshots o screenshot por medio de un video introductorio (Ordoñez, 2011) y un documento impreso (Fernández S. N., 2014).

El primer material de apoyo se puso a disposición en la plataforma. En congruencia con las posibles formas del trabajo educativo en los mundos virtuales, la entrega de la segunda y tercera parte del manual se realizó por medio de objetos interactivos que se colocaron en un Entorno Virtual de Aprendizaje dentro de Second Life (véase ilustraciones 5 y 6).



En vías de una retroalimentación entre pares, cada participante colocó imágenes de sus avances en el foro que se asignó para cada tema. Algunas de estas evidencias se exponen en el anexo.

A los participantes que demostraron el logro de la instauración de su mundo virtual se les invitó a ingresar al Entorno Virtual de Aprendizaje Calmecac, de la FES Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México (132.248.60.23:9000) para que observaran las regiones preparadas como escenarios áulicos y las posibilidades de interacción educativa entre objetos y avatares.

### Resultados

De acuerdo a lo previsto, el taller culminó al final de la cuarta semana, logrando en este tiempo los objetivos dispuestos por la mayoría de los participantes. Algunos de ellos demostraron el logro de los objetivos más adelante.

Entre los comentarios más frecuentes de los participantes en los foros destacaron aquellos que reflejaban asombro por la sencillez de los procedimientos a seguir para contar con un mundo virtual personalizado. De manera similar, se hicieron evidentes diversas ideas para desarrollar Ambientes Virtuales de Aprendizaje para abordar temas que atienden los docentes, ahora de manera innovadora y motivante para sus alumnos. Uno de los puntos a destacar entre los comentarios de los participantes es que estos mundos virtuales podrán ser utilizados por niños o adolescentes, a diferencia de los escenarios de Second Life que son destinados para adultos. Otro punto que se subrayó fue la posibilidad de aprovechar los recursos de los archivos iar y oar para proveer sus mundos virtuales sin la necesidad de invertir dinero real.

### Conclusiones

Los procesos educativos mediados por Internet o recursos de esta son cada vez más frecuentes. La instauración de Entornos Virtuales de Aprendizaje, basados en los metaversos son más frecuentes y su desarrollo implica cada vez menos competencias de carácter informático por parte del docente.

Gracias a las nuevas versiones de los programas para desarrollar mundos virtuales, con OpenSimulator, la actualización docente en estos temas es cada vez más accesible.

La planeación y desarrollo de actos académicos innovadores pueden ser más expeditos gracias a procesos de mejora continua como lo expuesta en este caso y la inversión para

extender las posibilidades de contar con un propio mundo virtual se puede lograr en un promedio de 24 horas.

La participación de personas que se encuentran ubicadas en escenarios geográficos diferentes a la sede del taller demuestran que la educación a distancia no está en el futuro, es un hecho que confirma la existencia de la escuela de la era digital.

#### Consideraciones

Los logros como los aquí expuestos se pueden optimar con la socialización de las experiencias y la colaboración de quienes están interesados y comprometidos en cambiar sus paradigmas. Incursionar en la diversidad de opciones que nos ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación, combinándolas con un adecuado diseño pedagógico, pueden contribuir para mejorar los procesos educativos al hacerlos más atractivos y dinámicos.

Como consecuencia de esta experiencia, el manual original será editado con el propósito de difundirlo como recurso abierto, por medio de un objeto de aprendizaje.

## ANEXOS

Evidencias de los avances y logros en las diferentes fases del taller



```
20:27:23 - [REGION CACHE]: (on region Segmento Open World 2) Region Segmento Ope
n World 1 is up @ 2339-1446
20:27:23 - [REGION CACHE]: (on region Segmento Open World 3) Region Segmento Ope
n World 4 is up @ 2340-1447
20:27:23 - [TextureMapFileRenderer]: Fetched texture 179cdabd-398a-9b6b-1391-4d
c333ba321f, found: True
20:27:23 - [TextureMapFileRenderer]: Fetched texture 179cdabd-398a-9b6b-1391-4d
c333ba321f, found: True
20:27:23 - [REGION CACHE]: (on region Segmento Open World 2) Region Segmento Ope
n World 4 is up @ 2340-1447
20:27:23 - [TextureMapFileRenderer]: Fetched texture beb169c7-11ea-fff2-efe5-0f
24dc881df2, found: True
20:27:23 - [TextureMapFileRenderer]: Fetched texture beb169c7-11ea-fff2-efe5-0f
24dc881df2, found: True
20:27:23 - [SCENE COMMUNICATION SERVICE]: Region Segmento Open World 1 successfu
lly informed neighbour Segmento Open World 3 at 2340-1446 that it is up
20:27:23 - [SCENE COMMUNICATION SERVICE]: Region Segmento Open World 3 successfu
lly informed neighbour Segmento Open World 2 at 2339-1446 that it is up
20:27:23 - [SCENE COMMUNICATION SERVICE]: Region Segmento Open World 4 successfu
lly informed neighbour Segmento Open World 3 at 2340-1446 that it is up
20:27:23 - [SCENE COMMUNICATION SERVICE]: Region Segmento Open World 4 successfu
lly informed neighbour Segmento Open World 2 at 2339-1447 that it is up
20:27:23 - [TextureMapFileRenderer]: Fetched texture beb169c7-11ea-fff2-efe5-0f
24dc881df2, found: True
20:27:23 - [SCENE COMMUNICATION SERVICE]: Region Segmento Open World 4 successfu
```

**Imagen Muestra**  
**Juan Carlos Osorio Barrera**

Ilustración 7 Muestra de avances, despliegue de la consola OpenSim



Ilustración 8 Evidencia de la instauración de auditorio con recursos oar.



## Bibliografía

- Andrade, C. L., & Jerónimo, M. J. (julio-diciembre de 2010). *Expresiones de la cultura en los mundos virtuales. Material Didáctico Innovador*. Nuevas Tecnologías Educativas, 6(2), 25-29.
- Arai, K., & Nur, H. A. (2013). *E-Learning System Utilizing Learners' Characteristics Recognized Through Learning Processes with Open Simulator*. (S. University, Ed.) International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence, 4(4), 8-12.
- Arbeláez, R. M. (2010). *Mundos Virtuales para la Educación en salud. Simulación y aprendizaje en Open Simulator*. Tesis de Magíster en Diseño y Creación Interactiva (Universidad de Caldas, Manizales ed.). Caldas, Manizales.
- Campus Virtuales. (14-15 de febrero de 2013). *Jornadas de Campus Virtuales, Palma de Mallorca*. Recuperado el 12 de febrero de 2014, de <http://campusvirtuales2013.uib.es/>
- César, L. F. (2012). *Mundos virtuales para la educación en salud. Simulación y aprendizaje en OpenSimulador*. Manizales, España: Universidad de Caldas.
- Constantino, D. G., & Jerónimo, M. J. (2011). *Memorias del XI Congreso Nacional de Investigación Educativa*. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A. C.
- Cruz-Lara, S., Fernández-Manjon, B., & Vaz de Carvalho, C. (marzo de 2013). *Enfoques Innovadores en Juegos Serios*. VAEP-RITA, 1(1).
- Distro, D. (4 de octubre de 2013). *Metaverse Ink. Addons for OpenSim Virtual Worlds*. Recuperado el 1 de noviembre de 2013, de Metaverseink: <http://metaverseink.com/Downloads.html>
- Fernández, S. N. (2012). *Escenarios educativos en Second Life. Una aproximación a la Web didáctica combinando Rapid eLearning*. En Jerónimo, M. J. Memorias de Congreso Iberoamericano de aprendizaje mediado por tecnología (págs. 214-227). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Fernández, S. N. (2012b). *Página Web en Second Life*. Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=n7pPS5TeN5s>
- Fernández, S. N. (28 de febrero de 2014). *Opensim. Configurar apariencia de región*. Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=kIdTZ8-jJGY>
- Fernández, S. N. (enero de 2014). *Mundo Virtual OpenSim para uso educativo. Bases para la instalación personalizada. Versión 1. Apuntes personales*. México, D. F., Universidad Nacional Autónoma de México.
- Fernández, S. N. (febrero de 2014). *Tomando fotografías en el mundo virtual*. Obtenido de docs.google.com: <https://docs.google.com/file/d/0B7Az7ZFHQfURRkVWS0hvWGZtZ0E/edit>

- Fernández, S. N. (1 de abril de 2014). *OpenSim. Importar archivos IAR*. Recuperado el 11 de abril de 2014, de YouTube: <http://www.youtube.com/watch?v=-gE745CzpV8>
- Korolov, M. (13 de octubre de 2013). *OpenSim land area hits new high*. Recuperado el 27 de diciembre de 2013, de Hipergrid Business: <http://www.hypergridbusiness.com/2013/10/october-stats-report/>
- Maxwell, D. (2013). *The Military Open Simulator Enterprise Strategy (MOSES)*. Recuperado el 23 de enero de 2014, de Applied Cognition & Training in Immersive Virtual Environments: [http://www.active.ist.ucf.edu/Portals/1/Docs/ST\\_Innovations\\_Fall2013\\_MOSES.pdf](http://www.active.ist.ucf.edu/Portals/1/Docs/ST_Innovations_Fall2013_MOSES.pdf)
- Meister, T. (4 de octubre de 2009). *Getting Started with OpenSim On ReactionGrid & Orientation for NetGenEd*. Recuperado el 22 de febrero de 2014, de The Tapscott Group: <http://goo.gl/TSvxqX>
- Nanni, D. (19 de febrero de 2013). *How to install OpenSim on Ubuntu*. Recuperado el 25 de enero de 2014, de Xmodulo: <http://xmodulo.com/2013/02/how-to-install-opensim-on-ubuntu.html>
- Navarro, B. G. (2009). *Tutorial Terrenos en OpenSim (II)*. Obtenido de Explorador Virtual: <http://exploradorvirtual.blogspot.mx/2009/01/tutorial-terrenos-en-opensim-ii.html>
- Nishita. (2012). *Instalación y algunas indicaciones básicas*. Recuperado el 11 de diciembre de 2013, de La Orilla Virtual. Trabajando con OpenSim: <http://goo.gl/q9Y1Wj>
- opensim-edu. (2012). *Creating your own virtual classroom was never so easy*. Recuperado el 16 de noviembre de 2013, de opensim-edu: <http://opensim-edu.org/blog/>
- OpenSimulator. (4 de diciembre de 2013). *Build Instructions*. Recuperado el 10 de abril de 2014, de OpenSimulator: [http://opensimulator.org/wiki/Build\\_Instructions](http://opensimulator.org/wiki/Build_Instructions)
- OpenSimulator. (marzo de 2012). *Opensimulator*. Recuperado el 2012, de History: <http://opensimulator.org/wiki/History>
- Ordoñez, R. (11 de noviembre de 2011). *Cómo entrar a Second Life y tomar imagen del Avatar*. Recuperado el 22 de diciembre de 2013, de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=z9OwKZXPjZA>
- Ramón, H., Russo, C., Esnaola, L., Alonso, N., Fochi, M., & Padovan, F. (2013). *El uso de los Entornos Virtuales 3D como una herramienta innovadora en propuestas educativas mediadas con tecnología*. Memorias del 1er Congreso Nacional de Ingeniería Informática/ Sistemas de Información. Córdoba, España.
- Ramón, H., Russo, C., Esnaola, L., Alonso, N., Fochi, M., & Padovani, F. (noviembre 21 - 22 de 2013). *1er Congreso Nacional de Ingeniería Informática / Sistemas de Información*. Conferencia, Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología, Buenos Aires, Argentina. Obtenido de Red de carreras de Ingeniería Informática / Sistemas de Información.

- Riaño, J. (junio de 2013). *BizkaiLab*. (U. d. Deusto, Ed.) Recuperado el 22 de diciembre de 2012, de BizkaiDay [http://www.bizkailab.deusto.es/wp-content/uploads/2013/05/estado\\_arte\\_SG4E.pdf](http://www.bizkailab.deusto.es/wp-content/uploads/2013/05/estado_arte_SG4E.pdf)
- Ryoo, J., Techatassanasoontor, A., Lee, D., & Lothian, J. (2011). *Game-based InfoSec Education Using OpenSim*. 15th Colloquium for Information Systems Security Education. Fairborn, Ohio: PennState University. Obtenido de Penn State Information, Knowledge, and Web.
- Second Life. (2008). *Collection of tools for education*. Obtenido de wiki.secondlife: [http://wiki.secondlife.com/wiki/Collection\\_of\\_tools\\_for\\_education](http://wiki.secondlife.com/wiki/Collection_of_tools_for_education)
- SoaS. (28 de febrero de 2014). *OpenSimulator 0.7.6*. Recuperado el 1 de marzo de 2014, de simonastick: <http://simonastick.com/>
- Steinkuehler, C. (2008). *Massively multiplayer online games as an educational technology: An outline for research*. *Educational Technology*, 48(1), 10-21.
- VWBPE. (21 de diciembre de 2013). *VWBPE Welcome*. Obtenido de Virtual Worlds Best Practice in Education: <http://vwbpe.org/>