



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

ANÁLISIS DE HERRAMIENTAS DE CREACIÓN DE METAVERSOS PARA

EL DESARROLLO DE E_LEARNING EN 3D APLICADO AL AULA DE

REDES E INTEGRACIÓN

TESIS DE GRADO

Previa obtención del Título de

INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

Presentado por:

MÓNICA LORENA LÓPEZ ACEVO

RIOBAMBA-ECUADOR

2014

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por guiarme y bendecirme durante este periodo de mi vida, a mi familia por brindarme ese apoyo incondicional y por ser el pilar fundamental de mi deseo de superación, en especial a mi madre Silvita que tanto quiero y respeto y a mi padre Jorge, a mi hermana Tania y mi sobrino Jalál, agradezco también al Ing. Patricio Moreno por haber confiado en mí, por el apoyo, la paciencia, los consejos y dirección de esta Tesis, al Dr. Julio Santillán por sus consejos, agradezco a la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la ESPOCH por brindarme la oportunidad de estudiar en sus majestuosas aulas llenas de conocimiento y experiencias, a mis amigos y compañeros que siempre me apoyaron durante mi vida estudiantil en especial a José Luis.

Mónica Lorena López A.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi madre por su dedicación, enseñanzas, amor y esfuerzos realizados para sacarme adelante, a mi padre por su apoyo y consejos, a mi hermana por darme la motivación y apoyarme en cada decisión y a mi sobrino que es una persona muy especial en mi vida.

Mónica Lorena López A.

FIRMAS RESPONSABLES Y NOTAS

NOMBRE	FIRMA	FECHA
Ing. Iván Menes Camejo DECANO DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA	_____	_____
Ing. Jorge Huilca Palacios DIRECTOR DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS	_____	_____
Ing. Patricio Moreno Costales DIRECTOR DE TESIS	_____	_____
Dr. Julio Santillán Castillo MIEMBRO DEL TRIBUNAL	_____	_____
DIRECTOR DEL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN	_____	_____

NOTA: _____

RESPONSABILIDAD DEL AUTOR

“Yo Mónica Lorena López Acevo, soy la responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta: Tesis y el patrimonio intelectual de la misma pertenecen a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo”.

Mónica Lorena López Acevo

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

BSD	Berkeley Software Distribution
CD	Disco compacto
E-LEARNING	Electronic Learning.
DVD	Disco Versátil Digital
ESPOCH	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
2D	Dos dimensiones
3D	Tres dimensiones
GNU	GNU is Not Unix
LMS	Learning Management System
LSL	Linden Scripting Language
MOODLE	Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment
MUVE	Multi User Virtual Environment
MySQL	My Structured Query Language
ODE	Office Developer Edition
OPENSIM	Open Simulator
PDF	Portable Document Format
PHP	Personal Home Page
RX	RealXtend
SCORM	Sharable Content Object Reference Model
SL	Second Life
SLOODLE	Simulation Linked Object Oriented Dynamic Learning Environment
SOAP	Simple Object Access Protocol
SQL	Structured Query Language
TICS	Tecnologías de la información y comunicación
VLE	Virtual Learning Environment
VLS	Virtual Learning System
XAMPP	Plataforma X, Apache MySQL PHP PERL
XML	Extensible Markup Language

ÍNDICE GENERAL

FIRMAS RESPONSABLES Y NOTAS

RESPONSABILIDAD DEL AUTOR

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: MARCO REFERENCIAL

1.1	ANTECEDENTES.....	16
1.2	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS.....	18
1.2.1	JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	18
1.2.2	JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA	19
1.3	OBJETIVOS	19
1.3.1	OBJETIVO GENERAL.....	19
1.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
1.4	HIPÓTESIS.....	20

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE E_LEARNING, PLATAFORMA MOODLE, METAVERSOS Y HERRAMIENTA SLOODLE

2.1	E_LEARNING.....	22
2.1.1	CARACTERÍSTICAS	23
2.1.2	VENTAJAS Y DESVENTAJAS.....	25
2.2	METAVERSOS	26
2.2.1	CARACTERÍSTICAS DE LOS METAVERSOS	26
2.2.2	TIPOS DE METAVERSOS	26
2.3	MOODLE.....	27
2.3.1	MOODLE COMO PLATAFORMA DE ENSEÑANZA.....	29
2.3.2	CARACTERÍSTICAS	29
2.3.3	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	31
2.4	SECOND LIFE	32
2.4.1	CARACTERÍSTICAS	32
2.4.2	VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE SECOND LIFE.....	34

2.5	OPENSIM	35
2.5.1	CARACTERÍSTICAS	35
2.6	REALXTEND	36
2.6.1	TECNOLOGÍAS	37
2.7	SLOODLE.....	38
2.7.1	HERRAMIENTAS SLOODLE.....	39
CAPÍTULO III: ANÁLISIS COMPARATIVO DE HERRAMIENTAS PARA LA CREACIÓN DE ENTORNOS VIRTUALES EN 3D		
3.1	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE EVALUACIÓN	44
3.1.1	MÉTODOS	44
3.1.2	TÉCNICAS	44
3.2	INDICADORES DE EVALUACIÓN	45
3.2.1	INDICADORES GENERALES	45
3.2.2	INDICADORES ESPECÍFICOS.....	46
3.3	DESARROLLO DE PROTOTIPOS.....	47
3.3.1	ENTORNO MOODLE	47
3.3.2	ENTORNO SECOND LIFE.....	54
3.3.3	ENTORNO OPENSIM.....	78
3.3.4	ENTORNO REALXTEND	101
3.4	PROCESAMIENTO DE ANÁLISIS.....	110
3.5	ANÁLISIS DE RESULTADOS	129
3.6	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	133
CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN DEL ENTORNO VIRTUAL DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE 3D		
4.1	METODOLOGÍA TRADICIONAL EN CASCADA	138
4.1.1	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.....	138
4.1.2	DISEÑO.....	142
4.1.3	IMPLEMENTACIÓN	143
4.1.4	PRUEBAS	150
CONCLUSIONES		
RECOMENDACIONES		
RESUMEN		
SUMARY		
GLOSARIO		

ANEXOS

INSTALACIÓN DE MOODLE

AGREGAR UN NUEVO CURSO EN MOODLE

TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE CHI CUADRADO

SCRIPTS UTILIZADOS EN OPENSIM

MANUAL DE USUARIO (ADMINISTRADOR)

MANUAL DE USUARIO (ESTUDIANTES)

ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

CAPTURAS DEL AULA VIRTUAL 3D

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla II. I. Características de e_learning.	23
Tabla II. II. Características de Second Life.	33
Tabla III. III. Tabla de indicadores para la evaluación.	111
Tabla III. IV. Tabla de valoraciones.	112
Tabla III. V. Tabla comparativa de facilidades de instalación.	113
Tabla III. VI. Tabla comparativa de amigabilidad.	114
Tabla III. VII. Tabla comparativa portabilidad.	115
Tabla III. VIII. Tabla comparativa de documentación.	116
Tabla III. IX. Tabla comparativa de fiabilidad.	117
Tabla III. X. Tabla comparativa de costos.	118
Tabla III. XI. Tabla comparativa de recursos.	119
Tabla III. XII. Tabla comparativa de ubicación del servidor.	120
Tabla III. XIII. Tabla comparativa de personalización.	121
Tabla III. XIV. Tabla comparativa de creación de usuarios.	122
Tabla III. XV. Tabla comparativa de creación de objetos.	123
Tabla III. XVI. Tabla comparativa de facilidades para guardar objetos.	124
Tabla III. XVII. Tabla comparativa de disponibilidad de texturas para objetos.	125
Tabla III. XVIII. Tabla comparativa de facilidades de navegación.	126
Tabla III. XIX. Tabla comparativa de compatibilidad con Sloodle.	127
Tabla III. XX. Tabla comparativa de utilización de herramientas Sloodle.	128
Tabla III. XXI. Tabla de resumen de análisis de indicadores.	129
Tabla III. XXII. Tabla con valores para el cálculo de x2.	134
Tabla III. XXIII. Tabla de cálculo x2.	135
Tabla IV. XXIV. Caso de uso requerimiento 1.	139
Tabla IV. XXV. Caso de uso requerimiento 2.	139
Tabla IV. XXVI. Caso de uso requerimiento 3.	140
Tabla IV. XXVII. Caso de uso requerimiento 4.	140
Tabla IV. XXVIII. Caso de uso requerimiento 5.	140
Tabla IV. XXIX. Caso de uso requerimiento 6.	141
Tabla IV. XXX. Caso de uso requerimiento 7.	141
Tabla IV. XXXI. Caso de uso requerimiento 8.	141

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura II. 1. Ventajas y desventajas e_learning.....	25
Figura II. 2. Ventajas de Second Life	34
Figura II. 3. Desventajas de Second Life.....	34
Figura III. 4. Especificaciones del Web Hosting de VATTIOS.....	48
Figura III. 5. Instalación de Moodle en VATTIOS.....	49
Figura III. 6. Información de cuenta en VATTIOS.....	49
Figura III. 7. Instalador Sloodle.....	50
Figura III. 8. Comprobación de plugins de Moodle	51
Figura III. 9. Ajustes Sloodle.....	51
Figura III. 10. Curso de Redes e Integración.....	52
Figura III. 11. Página principal del sitio web SL.....	54
Figura III. 12. Selección de avatar.....	55
Figura III. 13. Crear nombre se usuario en SL.....	55
Figura III. 14. Formulario para la creación de cuenta en SL.....	56
Figura III. 15. Tipos de cuentas en SL.....	57
Figura III. 16. Mensaje de bienvenida a Second Life.....	57
Figura III. 17. Instalador del Visor de Second Life.....	58
Figura III. 18. Ejecutar instalador de SL.....	58
Figura III. 19. Instalación del visor de SL.....	59
Figura III. 20. Instalación del visor de SL.....	59
Figura III. 21. Página principal de Second Life.....	60
Figura III. 22. Metaverso Second Life.....	61
Figura III. 23. Clase Virtual en la isla de Sloodle.....	61
Figura III. 24. Isla de Sloodle.....	62
Figura III. 25. Sala de AvatarClassRoom en Second Life.....	63
Figura III. 26. Obtención de Sloodle Set 1.2 en Second Life.....	64
Figura III. 27. Mensaje de confirmación para guardar el Sloodle Set.....	64
Figura III. 28. Sloodle Set en Second Life.....	65
Figura III. 29. Autorización para Sloodle.....	66
Figura III. 30. Autorización Sloodle.....	67
Figura III. 31. Autorización Sloodle.....	67
Figura III. 32. Menú de configuración de Sloodle Set.....	68
Figura III. 33. Mensaje de configuración Recibida.....	68
Figura III. 34. Sloodle Set configurado en SL.....	68
Figura III. 35. Menú Sloodle Set.....	69
Figura III. 36. Herramientas Sloodle.....	69
Figura III. 37. MetaGloss.....	70
Figura III. 38. Menú de configuración del MetaGloss.....	70
Figura III. 39. Mensaje para cargar la página web para configurar el MetaGloss.....	71
Figura III. 40. Configuración MetaGloss.....	72
Figura III. 41. Detalle de configuración del MetaGloss.....	72
Figura III. 42. MetaGloss en Second Life.....	73
Figura III. 43. WebIntercom en Second Life.....	74
Figura III. 44. Configuración WebIntercom en SL.....	75

Figura III. 45. Detalle de configuración del WebIntercom en Second Life.	75
Figura III. 46. Menú de activación/desactivación del WebIntercom.....	76
Figura III. 47. WebIntercom encendido.....	76
Figura III. 48. Conversación del chat en Moodle.	77
Figura III. 49. Conversación del chat en Second Life.	77
Figura III. 50. Quiz Chair en SL.	78
Figura III. 51. Sim Tesis E-learning 3D ESPOCH en OpenSim.	79
Figura III. 52. Ejecución OpenSim.exe.	80
Figura III. 53. Configuración de región en OpenSim.	81
Figura III. 54. Creación usuario master en OpenSim.	81
Figura III. 55. Archivo Regions.ini de OpenSim.....	81
Figura III. 56. Comando create user.	82
Figura III. 57. Pantalla de bienvenida al instalador de Metropolis Hippo Viewer.	83
Figura III. 58. Destino de instalación de Hippo.....	84
Figura III. 59. Seleccionar carpeta menú inicio para Hippo.	84
Figura III. 60. Crear ícono de acceso a Hippo.	85
Figura III. 61. Instalación Hippo.	85
Figura III. 62. Instalación Hippo.	86
Figura III. 63. Finalizar instalación Hippo.	86
Figura III. 64. Pantalla de ingreso de Hippo Viewer.....	87
Figura III. 65. Isla en OpenSim.	88
Figura III. 66. Cambiar Apariencia del avatar.	88
Figura III. 67. Editar valores de apariencia del avatar.....	89
Figura III. 68. Sloodle Set 1.0 para OpenSim.....	89
Figura III. 69. Configuración de acceso a Moodle desde OpenSim.	90
Figura III. 70. Diálogo para cargar Sitio Moodle desde OpenSim.	91
Figura III. 71. Sitio Moodle abierto desde OpenSim.....	91
Figura III. 72. Autorización para Sloodle desde OpenSim.....	92
Figura III. 73. Autorización para Sloodle desde OpenSim.....	92
Figura III. 74. Detalle de autorización de para Sloodle desde OpenSim.....	93
Figura III. 75. Menú de Configuración Web del Set desde OpenSim.	93
Figura III. 76. Mensaje de confirmación de descarga de configuración.....	93
Figura III. 77. Sloodle Set configurado en OpenSim.	94
Figura III. 78. Menú del Sloodle Set en OpenSim.....	94
Figura III. 79. Menú de objetos del Sloodle Set en OpenSim.	95
Figura III. 80. MetaGloss en OpenSim.....	95
Figura III. 81. Glosario en Moodle.	96
Figura III. 82. WebIntercom 1.0 en OpenSim.	96
Figura III. 83. Menú de configuración WebIntercom.....	97
Figura III. 84. Autenticación de ingreso al curso desde OpenSim	97
Figura III. 85. Selección del Chat para interactuar con el WebIntercom.	98
Figura III. 86. Detalles de la configuración del WebIntercom en OpenSim.	98
Figura III. 87. Mensaje de encendido del WebIntercom en OpenSim.	99
Figura III. 88. Sala de chat en el curso de Moodle.	99
Figura III. 89. Chat del WebIntercom en OpenSim.....	100
Figura III. 90. Quiz Chair en OpenSim.	100
Figura III. 91. Versiones disponibles de Tundra SDK.	102
Figura III. 92. Instalador RealXtend Tundra.	102

Figura III. 93. Instalación Tundra SDK.....	103
Figura III. 94. Términos de licencia Tundra SDK.....	103
Figura III. 95. Descarga e instalación de componentes para Tundra.....	104
Figura III. 96. Finalizar instalación de Tundra.....	104
Figura III. 97. Kit Tundra SDK.....	105
Figura III. 98. Visor Tundra SDK.....	105
Figura III. 99. Demo escena canvas.....	106
Figura III. 100. Demo escena SKyX y Hydrax.....	106
Figura III. 101. Instalador del realxtendserver_0.4.....	107
Figura III. 102. Servidor OpenSim.....	107
Figura III. 103. Servidor de autenticación.....	108
Figura III. 104. Servidor de almacenamiento de avatares.....	108
Figura III. 105. Visor RealXtend.....	109
Figura III. 106. Grid de RealXtend.....	109
Figura III. 107. Cambio de apariencia del avatar con avatar generator.....	110
Figura III. 108. Gráfico comparativo porcentual de facilidades de instalación.....	113
Figura III. 109. Gráfico comparativo porcentual de amigabilidad del cliente.....	114
Figura III. 110. Gráfico comparativo porcentual de portabilidad.....	115
Figura III. 111. Gráfico comparativo porcentual de documentación.....	116
Figura III. 112. Gráfico comparativo porcentual de fiabilidad.....	117
Figura III. 113. Gráfico comparativo porcentual de costo.....	118
Figura III. 114. Gráfico comparativo porcentual de recursos.....	119
Figura III. 115. Gráfico comparativo porcentual de ubicación del servidor.....	120
Figura III. 116. Gráfico comparativo porcentual de personalización.....	121
Figura III. 117. Gráfico comparativo porcentual de creación de usuarios.....	122
Figura III. 118. Gráfico comparativo porcentual de creación de objetos.....	123
Figura III. 119. Gráfico comparativo porcentual de facilidades para guardar objetos.....	124
Figura III. 120. Gráfico comparativo porcentual de disponibilidad de texturas.....	125
Figura III. 121. Gráfico comparativo porcentual de facilidades de navegación.....	126
Figura III. 122 Gráfico comparativo porcentual de compatibilidad con Sloodle.....	127
Figura III. 123. Comparativo porcentual de utilización de herramientas Sloodle.....	128
Figura III. 124. Gráfico resultado del análisis entre Second Life y OpenSim.....	131
Figura III. 125. Curva de aceptación de Ho en x2	136
Figura IV. 126. Diseño preliminar del terreno del entorno 3D.....	142
Figura IV. 127. Arquitectura entorno de enseñanza-aprendizaje.....	143
Figura IV. 128. Terreno Tesis E-learning 3D ESPOCH.....	144
Figura IV. 129. Vista interior del edificio.....	144
Figura IV. 130. Podio de Sloodle.....	145
Figura IV. 131. WebIntercom.....	146
Figura IV. 132. MetaGloss.....	146
Figura IV. 133. Quiz Chair.....	147
Figura IV. 134. Presenter.....	147
Figura IV. 135. Choice.....	148
Figura IV. 136. RegEnrol Booth.....	148
Figura IV. 137. Login Zone.....	149
Figura IV. 138. Quiz Pile-On.....	149

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha observado un incremento de la utilización de las TICS en la educación, mediante esta forma de enseñanza que utiliza la tecnología como base, se ha logrado romper barreras de distancias, recursos, tiempo y discapacidades, logrando que la autoeducación esté al alcance de todos, esto se ha visto limitado a aplicaciones en 2D y sistemas de gestión de aprendizaje, en los cuales se incluye textos, imágenes recursos multimedia y una que otra animación, con el transcurrir de los años los métodos y técnicas utilizadas para facilitar el aprendizaje han ido evolucionando y se han ido creando nuevas modalidades entre las cuales se tiene una muy interesante que pretende fusionar la plataforma Moodle con un mundo virtual.

La presente investigación, tiene como objetivo principal analizar las herramientas de creación de metaversos para el desarrollo de e_learning en 3D, mediante la combinación de un mundo virtual y la plataforma Moodle aplicado al aula virtual de Redes e Integración de la Escuela de Ingeniería en Sistemas, Facultad de Informática y Electrónica de la ESPOCH, también busca determinar si el entorno dotado por Second Life es el que brinda más facilidades en la creación de un ambiente virtual de enseñanza-aprendizaje 3D.

El documento contiene cuatro capítulos, el Capítulo I hace relación al marco referencial que incluye antecedentes, justificación teórica y práctica, objetivo general, objetivos específicos e hipótesis.

En el Capítulo II se contempla el estudio de e_learning, plataforma Moodle, metaversos Second Life, OpenSim y RealXtend, además contiene el estudio de Sloodle, conceptos de vital importancia para el desarrollo del proyecto.

El Capítulo III contiene el análisis comparativo de herramientas para la creación de entornos virtuales 3D, el cual incluye los métodos y técnicas utilizados, también se exponen los indicadores utilizados para la evaluación, además contiene el desarrollo de los prototipos del entorno Moodle, Second Life, OpenSim y RealXtend, se ha realizado el procesamiento del análisis, análisis de resultados y comprobación de la hipótesis.

El Capítulo IV contiene la implementación del entorno virtual de enseñanza-aprendizaje 3D con la aplicación de la metodología tradicional en cascada la cual incluye las fases de análisis de requerimientos, diseño, implementación y pruebas.

CAPÍTULO I

MARCO REFERENCIAL

1.1 ANTECEDENTES

En los últimos años la educación virtual basada en e-learning se ha visto limitada a aplicaciones en 2D donde el estudiante encuentra en los cursos que toma textos planos que a lo mucho contienen una que otra imagen o animación, llenos de fechas y acontecimientos que en varias ocasiones son difíciles de recordar, sin dejar de lado las opciones que tiene el estudiante de realizar sus preguntas y dar a conocer sus inquietudes en los diferentes foros, y chat que pueden ser respondidos por sus compañeros o su profesor, en este entorno de aprendizaje virtual la colaboración e interacción se encuentra en un nivel bajo y la comunicación se la realiza de manera lineal es decir dirigida de un extremo a otro.

Acorde con el avance de la tecnología surge la idea de hacer la combinación de los metaversos con las herramientas y funcionalidades que brinda Moodle permitiendo

conectar el metaverso con un sitio de aprendizaje de esta manera se pretende experimentar con una inmersión 3D para el aprendizaje interactivo y colaborativo.

Esta fusión permitiría a los docentes utilizar los metaversos como una posibilidad para la enseñanza con un apoyo en la web basada en Moodle, los usuarios podrán contar con aulas virtuales agradables a la vista, un avatar con el cual se sienta identificados, cuestionarios, glosarios, evaluaciones, chats, entre otras aplicaciones como juegos que permitan el aprendizaje y su evaluación.

Al programar el curso, los estudiantes pueden llegar a clases representados por su avatar, interactuar con los otros estudiantes con el profesor y este los puede teletransportar al metaverso o también llamado mundo virtual en 3D.

La ventaja de usar un ambiente e-learning en 3D es que se puede transportar contenido desde el metaverso hasta Moodle y viceversa lo cual ayudará a los docentes y estudiantes a lograr objetivos de aprendizaje más eficientemente que usando solamente un aula virtual en la web.

Dado que en la actualidad se cuenta en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo con aulas virtuales en la web 2D se pretende implementar un prototipo de entorno virtual e-learning 3D en la Facultad de Informática y Electrónica, Escuela de ingeniería en Sistemas, en el aula virtual de redes e integración.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS

1.2.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Con el transcurrir de los años los métodos y materiales utilizados para facilitar el aprendizaje han ido evolucionando es por este motivo que el presente proyecto de tesis pretende mejorar el nivel de enseñanza y aprendizaje mediante la fusión del módulo Moodle y los metaversos, dicha fusión tiene como finalidad crear un ambiente virtual de enseñanza en 3D, que permita al docente interactuar con sus estudiantes en un ambiente virtual agradable e intuitivo, lo cual facilitará la tarea del docente al momento de impartir sus conocimientos además de volverlo atractivo para el estudiante generando así mayor interés en los diferentes cursos dictados y lo más atractivo es que los estudiantes podrán interactuar mediante su avatar personalizado.

La importancia del desarrollo del análisis de herramientas de creación de metaversos para el desarrollo de e-learning en 3D está en la facilidad de interactuar en tiempo real entre los integrantes de un curso, esta interacción permitirá que los conocimientos adquiridos por los estudiantes sean mejor aprovechados y duraderos además de facilitar la metodología de la enseñanza del docente priorizando el trabajo colaborativo.

Las razones por la que se realizará el análisis de herramientas de creación de metaversos para el desarrollo de e-learning en 3D se fundamenta en el proyecto de Sloodle que es la combinación del módulo de enseñanza Moodle y el metaverso de Second Life, mediante este análisis se pretende determinar la herramienta de mejores prestaciones y características para la creación de metaversos que combinada con el módulo Moodle con el que cuenta la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo generen un entorno de

enseñanza en 3D, mediante el análisis determinación e implementación del entorno e-learning en 3D se pretende mejorar la metodología de enseñanza acorde a las nuevas tendencias tecnológicas que influyen sobre las nuevas generaciones estudiantiles, además de facilitar el modo de aprender interactuando con otras personas en un metaverso haciendo uso de la web.

1.2.2 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Mediante la implementación de un modelo de aula virtual en 3D se pretende mejorar el nivel de enseñanza-aprendizaje en la escuela de ingeniería en sistemas en la materia de redes e integración ya que esta aula persigue como objetivo, facilitar las tareas del docente como de los estudiantes mediante un entorno agradable e interactivo el mismo que brinde las herramientas necesarias para que los estudiantes puedan acceder al material de aprendizaje de manera fácil y este aprendizaje se convierta en un aprendizaje significativo.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar las herramientas de creación de Metaversos para el desarrollo de e_learning en 3D, mediante la combinación del metaverso y el módulo Moodle aplicado al aula virtual de redes e integración.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un análisis comparativo de las herramientas para la creación de metaversos Second-Life, OpenSim, RealXtend.
- Determinar la herramienta que más ventajas brinda al momento de interactuar con el módulo de Moodle en la creación de un modelo de aula virtual 3D para la materia de Redes e integración.
- Realizar la combinación de los entornos Moodle y la herramienta determinada para la generación de Metaversos.
- Desarrollar el entorno e-learning en 3D en el aula virtual de redes e integración.
- Implantación del entorno e-learning en 3D.

1.4 HIPÓTESIS

El entorno dotado por Second Life es el que brinda más facilidades en la creación de un ambiente virtual de enseñanza-aprendizaje 3D.

CAPÍTULO II

ESTUDIO DE E_LEARNING, PLATAFORMA MOODLE, METAVERSOS Y HERRAMIENTA SLOODLE

En el presente capítulo se expone el sustento teórico de e_learning que es una forma de aprendizaje virtual que utiliza la tecnología, sus características, ventajas y desventajas, también se expone qué son los metaversos o mundos virtuales, sus principales características y tipos; a continuación se explica que es la plataforma Moodle, el Moodle visto como plataforma de enseñanza, sus principales características y especificaciones técnicas, además se define Second-Life (segunda vida) con sus características, ventajas y desventajas, también se detalla información relacionada a OpenSim y características, en cuanto a RealXtend se expone su definición y las tecnologías disponibles, se puntualiza que es Sloodle y sus herramientas, siendo todos estos de vital importancia en la investigación.

2.1 E_LEARNING

“El termino e_learning viene de las palabras Electronic Learning, el cual describe la utilización de herramientas tecnológicas y multimedia en un proceso de aprendizaje que lleva al estudiante a la retención y asimilación de los contenidos expuestos” (3). Esto según la Corporación Líderes del Ecuador, el Ing. Mendoza Jorge. A en su publicación e-Learning el futuro de la educación a distancia menciona que existen diversas definiciones de e-learning de las cuales se muestran a continuación las más destacadas.

- “Técnicamente, el e-Learning es la entrega de material educativo vía cualquier medio electrónico, incluyendo el Internet, Intranets, Extranets, audio, vídeo, red satelital, televisión interactiva, CD y DVD, entre otros medios”(5).
- “Para los educadores, e-Learning es el uso de tecnologías de redes y comunicaciones para diseñar, seleccionar, administrar, entregar y extender la educación” (5).
- “Siendo breves y prácticos, el e-Learning es el aprendizaje basado en tecnología, es el empleo del poder de la red mundial para proporcionar educación, en cualquier momento, en cualquier lugar” (5).

Según el sitio web de la Universidad de Sevilla, e-learning se puede entender como:

“Procesos de enseñanza-aprendizaje que se lleva a cabo a través de Internet, caracterizados por una separación física entre profesorado y estudiantes, pero con el

predominio de una comunicación tanto síncrona como asíncrona, a través de la cual se lleva a cabo una interacción didáctica continuada. Además, el alumno pasa a ser el centro de la formación, al tener que auto gestionar su aprendizaje, con ayuda de tutores y compañeros” (14).

Para este trabajo se ha considerado que e_learning es una forma de enseñanza-aprendizaje que implica la utilización de la tecnología como base y que utiliza la gran red de redes Internet como medio para la comunicación entre alumnos y profesores, eliminando fronteras geográficas y reduciendo costos.

2.1.1 CARACTERÍSTICAS

E_learning modalidad formativa a distancia a través de Internet presenta las siguientes características (14) ver Tabla II. I.

Tabla II. I. Características de e_learning.

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Desaparecen las barreras espacio-temporales	Los estudiantes pueden realizar un curso desde la comodidad de su hogar o desde su lugar de trabajo, teniendo a disposición los contenidos las 24 horas del día los 7 días de la semana, obteniendo así una optimización del tiempo que dedica a la autoformación.

Características de e_learning (Continuación)

Formación flexible	La diversidad de métodos y recursos empleados facilita la adaptación a las características y necesidades de los estudiantes que utilizan un medio virtual para el aprendizaje.
El alumno es el centro	En este sistema de aprendizaje el alumno es el que pone los horarios y control total de su aprendizaje.
El profesor	El profesor no solo es la persona encargada de transmitir el conocimiento sino también es la persona que guía, orienta, ayuda y facilita los procesos formativos.
Contenidos actualizados	Permiten que los contenidos se encuentren siempre actualizados ya que el proceso de publicación de los mismos es llevado a cabo de una manera simple fácil y sencilla.
Comunicación constante	Los participantes permanecen en constante comunicación gracias a las herramientas que incorporan las plataformas e_learning como chats, foros, correo electrónico, etc.

Fuente: **Propia.**

Elaborado por: **Lorena López.**

2.1.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS

La formación en línea bajo el soporte de internet presenta las siguientes ventajas y desventajas ver Figura II. 1.

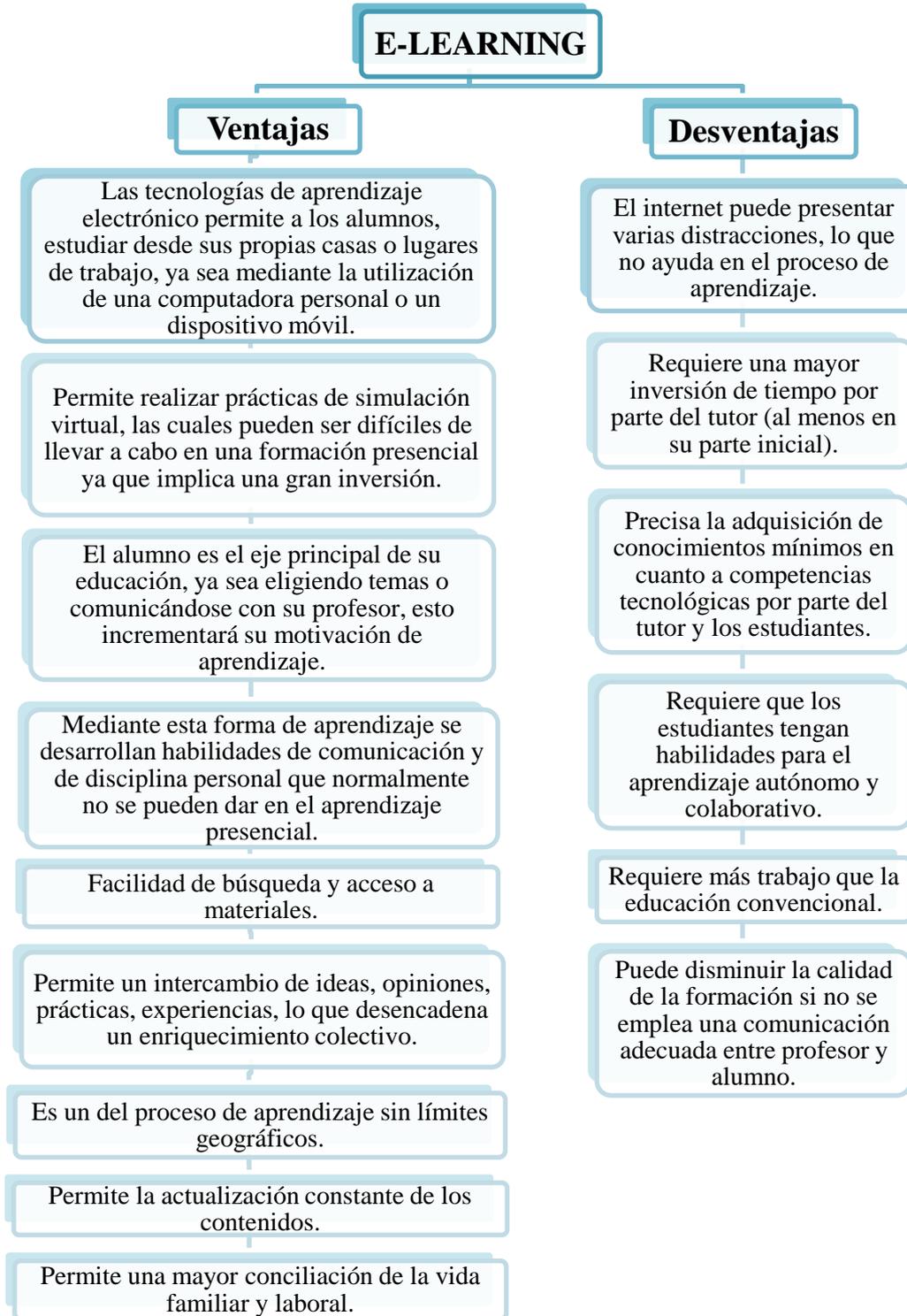


Figura II. 1. Ventajas y desventajas e_learning.

2.2 METAVERSOS

El término metaverso que hace referencia a un mundo virtual tiene su origen en la novela Snow Crash publicada en 1992 por Neal Stephenson, este término con frecuencia se utiliza para describir entornos en espacios de tres dimensiones que permiten una inmersión total (10).

Los mundos virtuales 3D son entornos donde las personas pueden interactuar entre sí ya sea de manera social o económica, las personas pasan a ser avatares residentes en un ciberespacio o mundo virtual que simula el mundo real, con la propiedad de eliminar fronteras geográficas y limitantes físicos.

2.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS METAVERSOS

- **Interactividad:** Un usuario o residente de un mundo virtual es capaz de comunicarse con el resto de residentes e interactuar con los objetos existentes en él.
- **Corporeidad:** El entorno al que se acceda estará sometido a ciertas leyes de la física y puede contener recursos limitados.
- **Persistencia:** La persistencia implica que un avatar se encuentre presente siempre en el metaverso así su sesión haya sido cerrada, manteniendo su última ubicación, la misma que será restablecida en su próxima sesión.

2.2.2 TIPOS DE METAVERSOS

Se ha clasificado los metaversos en cuatro tipos los cuales son nominados a continuación.

- **Juegos y mundos virtuales:** Se trata de entornos virtuales en tres dimensiones totalmente inmersivos, en los que un usuario puede sumergirse en una experiencia de contacto con otros usuarios y objetos dentro de un metaverso.
- **Mundos espejo:** Son representaciones virtuales que detallan o copian aspectos del mundo real. Un ejemplo es el de Google Earth, que representa la geografía del planeta mediante imágenes aéreas.
- **Realidad aumentada:** Es la aplicación de la tecnología de mundos espejo para aplicaciones reales, que tienden a solucionar ciertas problemáticas de la vida real, estas herramientas se expanden en un mundo físico perceptible por los usuarios, estableciendo una nueva dimensión de información útil.
- **Lifelogging:** Aparece básicamente debido a lo incómodo o intolerante que puede ser transportar papeles de un lugar a otro es por eso que el Lifelogging¹ engloba sistemas que recogen datos y hechos de la vida cotidiana de una persona con el fin de analizarlos y llevar una mejor administración sobre ellos.

2.3 MOODLE

Es un entorno de enseñanza aprendizaje virtual de código abierto que es distribuido de manera gratuita, mediante el cual los educadores pueden crear sitios que permiten el aprendizaje en línea mediante la utilización del internet, según la página oficial de Moodle “El objetivo del proyecto Moodle es siempre facilitar a los educadores las mejores herramientas para gestionar y promover el aprendizaje”(6), este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como LMS².

¹ Actividad de registrar todos y cada uno de los hechos de una persona.

² Sistema para la gestión del aprendizaje.

La palabra Moodle proviene del acrónimo Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos), que es un término anglosajón³.

Moodle fue creado por el Australiano Martin Dougiamas como proyecto de tesis de la Universidad de Perth quién basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante, la primera versión de Moodle fue lanzada 20 de agosto de 2002, desde esa fecha han ido aparecido nuevas versiones de fácil de manejo gracias a su interfaz gráfica amigable e intuitiva.

Según el trabajo de investigación realizado por Iker Ros Martínez manifiesta que “Moodle además es ecológico, permitiendo ahorrar millones de fotocopias en papel y de paso mantener la superficie arbolada” (4), concepto en el cual se concuerda ya que al utilizar los medios electrónicos para la distribución y recepción material para la clase se ahorra el uso de papel lo cual permite proteger a nuestro planeta.

La plataforma Moodle permite la integración de personas que presenten algún tipo de discapacidad como invalidez, sordera o ceguera, facilita el aprendizaje no presencial aspecto de vital importancia en muchos de los estudiantes que no pueden acudir a clases por circunstancias particulares ya sean de ámbito laboral o personal.

³ De origen y cultura inglesa.

2.3.1 MOODLE COMO PLATAFORMA DE ENSEÑANZA

La plataforma Moodle es un entorno sencillo y potente a la vez que otorga la facilidad y libertad de crear y diseñar cursos, permitiendo acceder a la educación mediante la internet poniendo a disposición clases en línea, permite en la mayoría de casos complementar el aprendizaje presencial, el entorno Moodle es multiplataforma .

En la actualidad Moodle es de gran utilidad para las instituciones educativas de nuestro país como escuelas, colegios y universidades ya que mediante la utilización de los beneficios que esta plataforma brinda se ha logrado complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.3.2 CARACTERÍSTICAS

A continuación se detalla de forma resumida las principales características que presenta Moodle (6):

- **Interoperabilidad:** Moodle es distribuido bajo licencia GNU, por tanto permite el intercambio de información mediante la utilización de algunos estándares para implementaciones web (SOAP, XML...). Moodle usa un lenguaje web como PHP y MySQL como base de datos predeterminada, se puede ejecutar en los sistemas Windows, Linux, Mac entre otras.
- **Escalable:** Quiere decir que la plataforma se puede adaptar a las necesidades que puedan aparecer con transcurso del tiempo.
- **Personalizable:** Moodle se puede modificar de acuerdo a los requerimientos y necesidades específicos de una institución o empresa.

- **Económico:** Dado que Moodle es distribuido de manera gratuita su uso no implica el pago de una licencia.
- **Seguro:** Moodle presenta mecanismos de seguridad en su interface, tanto en los elementos de aprendizaje como de evaluación.
- **Pedagógicamente flexible:** Admite la utilización de diferentes modelos pedagógicos⁴.
- **Seguimiento y monitoreo:** Permite un seguimiento y monitoreo sobre el alumno o estudiante.
- **Gestión de perfiles de usuario:** Permite almacenar información sobre el alumno o profesor, esta característica es muy útil para obtener estadísticas socioeconómicas, fisiológicas o demográficas.
- **Facilidad de administración:** Cuenta con un panel de control central mediante el cual se puede monitorear el correcto funcionamiento y configuración de la plataforma
- **Permite realizar exámenes en línea:** Permite la realización de evaluaciones en línea dentro un horario establecido, además de emitir las calificaciones de los exámenes. Las preguntas son almacenadas en una base de datos las cuales pueden ser mostradas en un orden aleatorio de acuerdo a la configuración realizada.
- **Permite la presentación de cualquier contenido digital:** Se puede publicar todo tipo de contenido multimedia como texto, imagen, audio y video para su uso dentro de Moodle como material didáctico.

⁴ Es un instrumento de la investigación de carácter teórico creado para reproducir idealmente el proceso enseñanza-aprendizaje.

- **Permite la gestión de tareas:** Los profesores pueden crear o asignar tareas/trabajos de todo tipo a los alumnos mediante Moodle, pueden gestionar el horario y la fecha su recepción, evaluarlo y retransmitir una retroalimentación al alumno.
- **Permite la implementación de aulas virtuales:** Moodle incorpora la herramienta chat la cual incluye una sala de conversación en la que se puede realizar sesiones o clases virtuales.
- **Permite la importación de contenidos de diversos formatos:** En Moodle se puede insertar contenido educativo proveniente de otras plataformas bajo el uso de los estándares SCORM⁵, IMS⁶, etc.
- **Permite la inclusión de nuevas funcionalidades:** La arquitectura del sistema Moodle permite la inclusión posterior de funcionalidades o características nuevas.

Entre otras características se puede mencionar los módulos con que cuenta entre ellos el módulo de tareas, de consultas, de foros, de cuestionarios, de recursos, de encuestas y de taller.

2.3.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Moodle es una aplicación web que puede ser ejecutada sin sufrir modificaciones en Unix, GNU/Linux, Open Solaris, FreeBSD, Windows, Mac OS X, NetWare y otros sistemas que soporten PHP, cabe mencionar que la mayoría de servidores de alojamiento web cuentan con soporte para esta plataforma.

⁵Conjunto de estándares y especificaciones que permite crear objetos pedagógicos estructurados.

⁶ Estándar e-learning.

Los datos son almacenados en una base de datos SQL que puede ser MySQL, PostgreSQL, Oracle y Microsoft SQL Server.

2.4 SECOND LIFE

Se deriva de la abreviación **SL** que en español significa segunda vida, Second Life es un metaverso que fue lanzado por primera vez el 23 de junio del 2003, desarrollado por los laboratorios Linden Lab. Según el sitio web de Second Life, "Second Life es un mundo 3D cuyos habitantes son todas personas reales y donde cada lugar que visitas ha sido construido por gente como tú" (12).

Para acceder a Second Life desde internet se debe crear una cuenta la cual incluye un avatar el cual es denominado como residente el mismo que puede volar, navegar e incluso crear objetos 3D, para acceder al metaverso de Second Life es necesario la instalación de un programa denominado visor o cliente, el visor se encuentran disponibles para su descarga gratuita en el sitio de Second Life, para poseer tierra y poder construir sobre ella es necesario adquirir dicho terreno.

2.4.1 CARACTERÍSTICAS

Entre las principales características de Second Life se pueden mencionar las siguientes ver Tabla II. II.

Tabla II. II. Características de Second Life.

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Herramientas multimedia	Second Life incorpora herramientas multimedia disponibles en internet como diseño gráfico, animación cine y arquitectura.
Moneda	Second Life cuenta con su propia moneda local llamada Linden Dólar (L\$).
Herramientas para la creación en 3D	Los Prims son una herramienta para la creación en 3D basada en figuras geométricas que permiten a los residentes la construcción de objetos virtuales.
Plataforma Digital	Es una plataforma digital que permite la interacción entre avatares o usuarios residentes.
Explorar y descubrir	Permite explorar y descubrir mediante los viajes que se realizan a miles de lugares de belleza incomparable.
Mundo lleno de amigos	Second Life permite la comunicación mediante chat sea este por texto o voz con personas de todo el mundo que comparten los mismos intereses.
Autoexpresión	Permite diseñar una personalidad en 3D mediante un avatar (Personalización de avatar).
Diversión Inagotable	En la comunidad formada por Second Life cada día se crea miles de experiencias y eventos nuevos.
Inspiración artística	Permite descubrir talentos para el arte, estos talentos pueden ser compartidos con los amigos.

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

2.4.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE SECOND LIFE

Se presentan las ventajas y desventajas de Second Life plasmadas en los esquemas a continuación (Figura II. 2 y Figura II. 3).

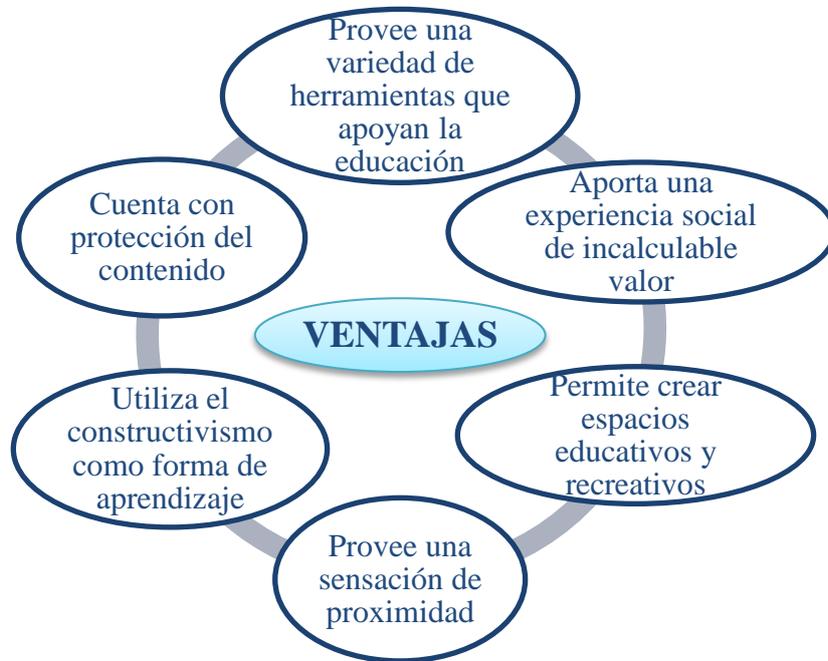


Figura II. 2. Ventajas de Second Life

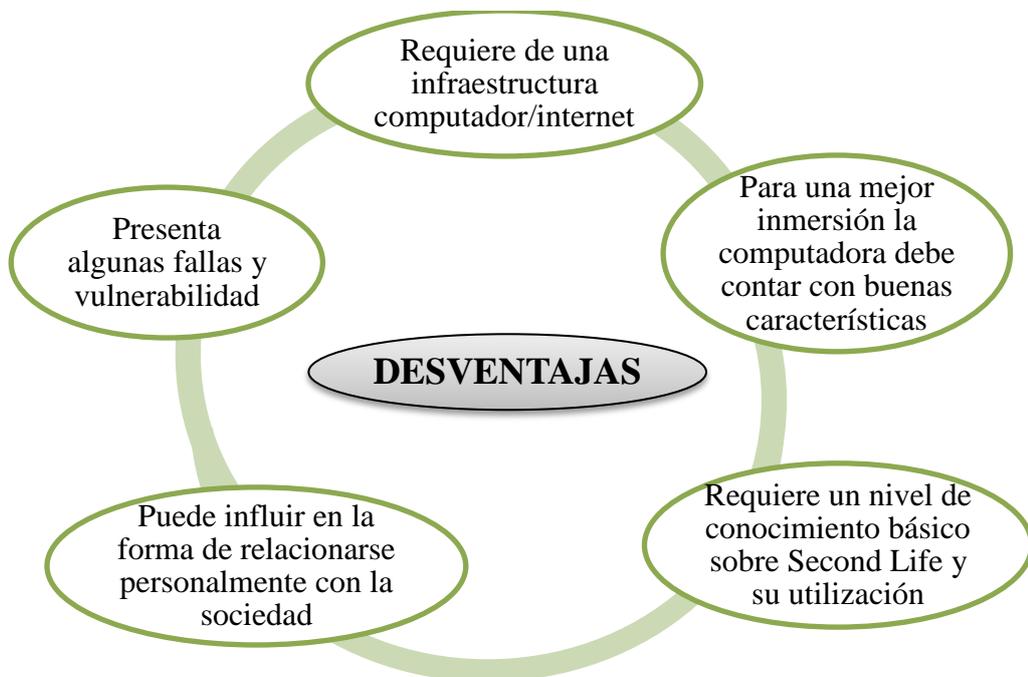


Figura II. 3. Desventajas de Second Life.

2.5 OPENSIM

En el sitio de OpenSimulator se encuentra manifestado que “OpenSimulator es un código abierto multi-plataforma y multi-usuario del servidor de aplicaciones 3D. Puede ser utilizado para crear un entorno virtual (o el mundo) que se puede acceder a través de una variedad de clientes, en múltiples protocolos” (7), OpenSim es una plataforma de código abierto que es distribuido de manera gratuita, que permite la construcción de un mundo virtual al cual se puede acceder mediante un cliente o visor.

OpenSimulator es liberado bajo una licencia BSD es decir que es de código abierto por tanto es para su comercial y doméstico, permite el desarrollo un entorno propio utilizando las tecnologías que mejor se ajusten a sus necesidades.

2.5.1 CARACTERÍSTICAS

Las características que se mencionan a continuación son las más relevantes:

- Permite la creación de varios mundos virtuales en una única instancia de aplicación.
- Presenta un soporte multi-usuario en entornos 3D tan pequeñas como un simulador o tan grandes como miles de simuladores.
- Soporta múltiples clientes y protocolos de acceso es decir el mismo mundo al mismo tiempo a través de múltiples protocolos.
- Soporta simulación física en tiempo real.
- Permite a los clientes crear contenidos en 3D en tiempo real.
- Para el desarrollo de aplicaciones en el mundo virtual se puede utilizar diferentes lenguajes , entre los cuales se puede incluir LSL / OSSL, C #, JScript y VB.NET

2.6 REALXTEND

Según la página de su organización, “RealXtend acelera el desarrollo de mundos virtuales globales estandarizados en internet 3D, al hacer la mejor tecnología al alcance de todos y totalmente gratuita” (8), RealXtend es un plataforma de código abierto y de distribución gratuita que puede ser utilizado de manera comercial, esta tecnología permite la creación de aplicaciones multiusuarios 3D. También se menciona que la verdadera importancia de los mundos virtuales en 3D interconectados está en las aplicaciones, no en la plataforma. RealXtend es realizado por personas que conforman una comunidad, además se puede crear aplicaciones multiusuario 3D en red utilizando RealXtend como base.

RealXtend es una organización que ayuda a las empresas y a las personas en el desarrollo de código abierto y normalización. Se forma como dos entidades jurídicas:

- **La asociación RealXtend**, que es donde se coordina el trabajo que en gran parte es realizado en línea y a la que cualquier persona es libre de unirse como miembro.
- **La fundación RealXtend**, la que garantiza la existencia posee y protege el nombre, la fundación puede recibir donaciones que son asignadas al desarrollo RealXtend basado en las recomendaciones de la asociación.

Según Albert Revolution en su trabajo introducción al realxtend conceptos básicos define a RealXtend como” una plataforma para la creación mundos virtuales que utiliza OpenSim pero que tiene características exclusivas” (9), con respecto a este concepto se

puede decir que en un inicio la idea era esa pero con el transcurrir del tiempo se ha ido desarrollando proyectos de total independencia. La ideología de RealXtend es crear un avatar universal que sea independiente y que pueda ser creado una vez y utilizado en otros mundos virtuales, RealXtend utiliza tres servidores distintos que arrancan en la máquina cuando se lo instala.

1. Servidor de autenticación, donde se verifica la identidad del avatar para que pueda acceder a una región determinada
2. Servidor avatarstorage, donde se almacena la configuración de apariencia, ropas, attachments y animaciones que se le asignan al avatar.
3. Servidor que ejecuta es el rexserver, que es el OpenSim configurado para las características propias de RX RealXtend.

2.6.1 TECNOLOGÍAS

Actualmente RealXtend ofrece las siguientes tecnologías (8):

- **SDK TUNDRA:** Es un kit de desarrollo de aplicaciones multiusuario 3D que utiliza Ogre3D para la representación y Qt para la interfaz de usuario, se trata de una aplicación modular que se puede utilizar tanto para ejecutar aplicaciones independientes como por ejemplo un juego de un solo jugador y mundos en red, la misma base de código se utiliza tanto para el servidor como para el cliente.

- **BLENDER A OGRE / REALXTEND LA EXPORTACIÓN Y LA INTEGRACIÓN:** Cualquier aplicación que permita el modelado en 3D se puede integrar con RealXtend por ejemplo, Maya o 3ds Max.
- **CLIENTES REALXTEND NAVEGADOR ALTERNATIVO BASADO - ESFUERZOS WEBNAALI:** Clientes alternativos que pueden ser utilizados para la implementación de aplicaciones RealXtend,

2.7 SLOODLE

Según la página oficial de Sloodle, “Sloodle es un proyecto libre y de código abierto, que integra los entornos virtuales multi-usuario de Second Life y / OpenSim con el Moodle sistema de gestión de aprendizaje” (13). Se puede decir que Sloodle persigue como objetivo principal el unir las funciones de un sistema de enseñanza basado en web (LMS del inglés Learning Management System o VLE de Virtual Learning Environment) con la riqueza de la interacción de un entorno virtual multi usuario 3D (MUVE de inglés Multi User Virtual Environment).

Sloodle es un módulo que permite la integración entre la plataforma Moodle y Second Life/OpenSim para realizar actividades educativas, Sloodle en la actualidad consiste en un set, desde donde el profesor o administrador puede ir creando o rezzeando diversos objetos que sirven para que el avatar (alumno en el metaverso) haga uso de los distintos recursos de la plataforma Moodle.

Los entornos virtuales 3D permiten una nueva forma de enseñanza-aprendizaje, incluyendo una naturaleza creativa, interesante y llamativa, permitiendo a los usuarios

no sólo moverse dentro del ambiente si no también interactuar con un entorno y crear sus propios objetos.

2.7.1 HERRAMIENTAS SLOODLE

Las principales herramientas de Sloodle son (13):

- **WEBINTERCOM**

El WebIntercom permite la conexión del chat del mundo virtual con una sala de chat de la plataforma Moodle, esta herramienta es muy útil si un usuario no tiene acceso al metaverso o a Moodle, las conversaciones se quedan almacenadas en el chat de Moodle, antes de crear el WebIntercom debe crear el chat en el curso Moodle.

- **PRESENTER**

El presenter permite crear presentaciones ya sea para exposiciones, conferencias, seminarios, etc. En Second Life/ OpenSim, mediante el presenter se evita el cargar imágenes al metaverso, en el presenter se puede cargar imágenes, páginas web o videos y documentos PDF en una presentación de diapositivas. Hay que tener en cuenta que para realizar los ajustes el presenter debe ser de propiedad del propietario del terreno o región, las presentaciones pueden ser visualizadas desde el metaverso o desde Moodle.

- **CHOICE**

El choice es una herramienta de selección que permite la conexión con las actividades de selección de Moodle que pueden ser encuestas para la recolección de información.

- **ASSIGNMENT DROP-BOX**

Es una herramienta con la utilidad de permitir a los alumnos del mundo virtual presentar trabajos desde el metaverso a la plataforma Moodle, para lo cual primero debe el instructor de curso debe crear una tarea.

- **VENDING MACHINE**

Máquina expendedora es utilizada para la distribución de objetos a los estudiantes en el mundo, una vez creada la maquina el profesor del curso en Moodle debe crear la actividad de distribución para que esta pueda ser conectada con la máquina del metaverso.

- **REG-ENROL BOOT**

Permite a los usuarios del mundo virtual vincular su avatar con una cuenta del sitio Moodle, a este proceso se lo conoce como autenticación del avatar.

- **QUIZ CHAIR**

Permite que los estudiantes realicen cuestionarios en el mundo virtual, el cual esta enlazado a un cuestionario en Moodle. El quiz chair permite que las preguntas se muestren de forma visual, además las respuestas son almacenadas en la base de Moodle junto con las calificaciones obtenidas.

- **SLOODLE TOOLBAR**

La barra de herramientas de Sloodle muestra como un elemento de la interfaz en la pantalla, presenta botones mediante los cuales se puede interactuar.

- **SLOODLE PILE ON QUIZ**

Permite a los estudiantes tomar un examen de opción múltiple el mismo que debe estar creado en Moodle, las preguntas son mostradas como texto flotante por encima de una pila, de la misma manera las respuestas se encuentran flotando por encima de semicírculos que corresponden a cada pregunta, los estudiantes se deben sentar sobre la semiesfera que crean que sea la respuesta correcta, si el estudiante no se encuentra sentado sobre la respuesta correcta este caerá, lo cual lo convierte en una manera divertida de realizar un cuestionario.

- **METAGLOSS**

Permite el acceso a glosarios de un curso en Moodle a través de un mundo virtual mediante la utilización del chat.

- **PICTURE GLOSS**

Proporciona un glosario en el mundo virtual donde los estudiantes pueden buscar a través de comandos ingresados en el chat, cuando estos son encontrados, la textura almacenada para ese glosario se muestra en un Prim en el mundo.

- **SLOODLE ACCESS CHECKER**

Permite el control de acceso de avatares.

- **SLOODLE ACCESS CHECKER DOOR**

Funciona de la misma manera que el acceso Checker Sloodle , se activa si es tocado por un avatar que se ha registrado en el Sloodle y se matriculó en el curso, se abre para dejarlo pasar.

- **LOGIN ZONE**

Permite a un usuario verificar si se encuentra registrado, su utilización consiste en pasar sobre el objeto.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS COMPARATIVO DE HERRAMIENTAS PARA LA CREACIÓN DE ENTORNOS VIRTUALES EN 3D

Este capítulo contiene el análisis comparativo de las herramientas para la creación de entornos virtuales 3D, se describe el método científico con sus etapas: observación, formulación de hipótesis, experimentación y emisión de conclusiones, las técnicas empleadas y el planteamiento de indicadores de evaluación los mismos que han sido categorizados en generales y específicos, para el análisis se ha desarrollado entornos prototipos de Moodle, Second Life, OpenSim y RealXtend, finalmente se presenta el procesamiento del análisis, se analizan los resultados de la evaluación y se comprueba la hipótesis mediante la prueba estadística Chi cuadrado.

3.1 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

A continuación se describe el método y las técnicas utilizadas para la evaluación del proyecto.

3.1.1 MÉTODOS

Para la realización del análisis comparativo de las herramientas de creación de entornos virtuales en 3D Second Life, OpenSim y RealXtend se ha aplicado el método o procedimiento científico, el cual establece una secuencia de acciones que permiten determinar conclusiones basadas en el conocimiento y experimentación, a continuación se describen las etapas del método científico.

- 1. Observación:** Examinar, investigar, recolectar datos previos relacionados al tema a ser investigado.
- 2. Formulación de hipótesis:** Elaborar una explicación o suposición provisional de los hechos.
- 3. Experimentación:** Consiste en la realización de experimentos e ir observando el comportamiento del objeto estudiado.
- 4. Emisión de conclusiones:** Permite emitir conclusiones de acuerdo a los hechos observados y los datos extraídos en la experimentación.

3.1.2 TÉCNICAS

Las técnicas utilizadas para la recopilación de información sobre las herramientas de creación de entornos en 3D se han basado en la observación, la información ha sido extraídas en su mayor parte de los sitios web oficiales de las herramientas utilizadas,

videos tutoriales, foros, blogs y artículos relacionados, para la parte aplicativa se ha empleado entrevistas al docente responsable de la materia de Redes e Integración de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la ESPOCH.

3.2 INDICADORES DE EVALUACIÓN

Para el análisis se ha determinado indicadores de evaluación, teniendo en cuenta las características principales que deben considerarse al momento de la planificación y ejecución de un proyecto de desarrollo de un entorno virtual enseñanza-aprendizaje 3D, los indicadores han sido categorizados o divididos en indicadores generales no funcionales e indicadores específicos o funcionales siendo los dos grupos de vital importancia por lo que esta categorización solo ha sido realizada para una mejor comprensión.

3.2.1 INDICADORES GENERALES

Los indicadores generales o no funcionales permiten la evaluación cualitativa, cuantitativa y porcentual mediante las cuales se pretende evaluar las herramientas de creación de entornos en 3D de manera general, a continuación se listan los indicadores generales planteados para la evaluación.

- 1. Facilidades de instalación:** Procedimientos para instalar una herramienta.
- 2. Amigabilidad:** Se refiere a que si la interfaz del cliente es amigable, intuitiva.
- 3. Portabilidad:** Hace referencia a que si la herramienta soporta varios plataformas.
- 4. Documentación:** Presencia de documentación existente.
- 5. Fiabilidad:** Indica si las herramientas son estables y carecen de errores.

6. **Costos:** Costos de obtención de las herramientas.
7. **Recursos:** Se refiere a recursos hardware utilizados por el cliente.
8. **Ubicación del Servidor:** Lugar donde se almacena el metaverso, acceso al servidor.

3.2.2 INDICADORES ESPECÍFICOS

Los indicadores específicos o funcionales son variables de evaluación cualitativa, cuantitativa y porcentual que se enfocan en el comportamiento funcional, mediante los cuales se pretende evaluar las fortalezas y debilidades de las herramientas, a continuación se listan los indicadores específicos tomados en cuenta para la evaluación.

1. **Personalización:** El cliente o visor permite la edición de idioma, apariencia entre otras configuraciones de nuestra preferencia.
2. **Creación de usuarios:** Procedimiento para crear nuevos usuarios.
3. **Creación de objetos:** Facilidades y permisos para la creación de objetos.
4. **Facilidades para guardar objetos:** Permite guardar objetos creados en el inventario.
5. **Disponibilidad de texturas para objetos:** Variedad de texturas disponibles para su aplicación a objetos.
6. **Facilidades de navegación:** Se refiere a las posibilidades que brinda para visitar otras islas del metaverso.
7. **Compatibilidad con Sloodle:** Admite la utilización de Sloodle.
8. **Utilización de herramientas Sloodle:** Herramientas de Sloodle que se pueden utilizar.

3.3 DESARROLLO DE PROTOTIPOS

Se ha desarrollado entornos de prototipos preliminares que cuentan con una configuración de Sloodle en los metaversos Second Life y OpenSim específicamente se ha configurado los objetos MetaGloss, WebIntercom y Quiz Chair los cuales permiten la interacción con glosarios, chats y evaluaciones de la plataforma Moodle respectivamente. En RealXtend no ha sido posible llevar a cabo la configuración de Sloodle ya que no existe un paquete específico para este metaverso, además del obstáculo encontrado en la nueva tecnología Tundra SDK que no es una versión estable ya que fue lanzada recientemente y no existe la documentación necesaria para el buen uso y exploración de la potencialidad del mismo.

3.3.1 ENTORNO MOODLE

Para realizar el estudio de la configuración y funcionalidad de las herramientas de Sloodle se ha optado por crear un sitio Moodle de pruebas el cual permitirá la interacción con un metaverso determinado mediante los objetos Sloodle (2).

El entorno Moodle ha sido creado en el Web Hosting gratuito de VATTIOS.COM el cual presenta las siguientes características.

- **Panel de control:** Facilita la configuración, administración y edición de las opciones de la cuenta en el hosting.
- **Correo Electrónico:** Permite administrar el correo desde el panel de control.
- **Autoinstalador:** Permite instalar de manera fácil y rápida determinados programas de código abierto.
- **Dominio propio:** Permite crear su propio dominio.

- **Webmail:** Permite el acceso a cuentas de correo.
- **Antivirus:** La infraestructura de la plataforma ofrece antivirus que le protege de spyware o virus en la cuenta.
- **Bases de Datos:** Maneja MySQL y phpMyAdmin.
- **Servidores en Linux:** Los servidores se encuentran alojados bajo el sistema Linux.
- **Lenguajes:** Soporta los lenguajes de programación Perl, Python, PHP4 y PHP5.
- **Estadísticas web:** Permite el acceso a estadísticas de su página web desde el panel de control.
- **Subdominios:** Permite agregar subdominios a la cuenta.
- **Usuarios FTP y SSH:** Permite el acceso a los archivos de la cuenta mediante consolas FTP y SSH.

La cuenta incluye un espacio en disco de 512 Mb y otras características, ver las especificaciones en la Figura III. 4.

Espacio en Disco	512Mb
Transferencia Mensual	1024Mb
Cuentas de Email	5
Subdominios	5
versión PHP	5.2.17
versión MySQL	5.1.58
versión Apache	2.2.17
Bases de Datos	1

Figura III. 4. Especificaciones del Web Hosting de VATTIOS.

Fuente. <http://www.vattios.com/hosting-gratis>.

Moodle 2.0.7 ha sido instalado (ANEXO A) mediante el auto instalador de VATTIOS, y se encuentra en la dirección <http://elearning3d.gratishost.com.ar/>, la Figura III. 5 muestra la instalación de Moodle en el Web Hosting.

Software's Instalados Actualmente

Software	Versión	Nombre de usuario de Administrador o Email	Ruta de instalación	Acciones
Moodle	2.0.7	admin	http://elearning3d.gratishost.com.ar/	Desinstalar Administrar

Figura III. 5. Instalación de Moodle en VATTIOS.

En la Figura III. 6 se puede observar la información de la cuenta creada en VATTIOS.

Información de la Cuenta	
Dominio:	elearning3d.gratishost...
Dirección de IP:	31.170.167.170
Nombre de Usuario:	u472503354
Contraseña:	*****
Uso de Disco:	182.86 / 512 MB
Transferencia:	0.33 / 1024 MB
Raíz del Inicio:	/home/u472503354
Nombre de Servidor:	server13.gratishost.com.ar
IP del Servidor:	31.170.166.15
Carga de Servidor:	5.93
Carga del Servidor MySQL:	0.23
Apache Versión:	Apache/2.2.17
PHP Versión:	5.3
MySQL Versión:	5.1.58
Activado:	2014-04-26 02:46:18
Estado:	 Activo
Plan de Hosting:	Web Hosting Gratis
Conjunto de Características:	Web Hosting Gratis

Figura III. 6. Información de cuenta en VATTIOS.

Una vez completada la instalación de Moodle se ha subido el módulo Sloodle mediante el administrador de archivos del panel de control de la cuenta del Web hosting.

Sloodle permite experimentar una inmersión 3D en un metaverso, compartiendo contenido con Moodle permitiendo de esta manera a los estudiantes, lograr un aprendizaje significativo basado en la experimentación.

El módulo Sloodle ha sido descargado de la página www.sloodle.org sección descargas, se ha obtenido el instalador de la versión v2.1.11 en formato comprimido, ver el archivo de instalación en la Figura III. 7.



Figura III. 7. Instalador Sloodle.

Una vez descomprimido el archivo se ha subido o copiado las carpetas blocks y mod que se encuentran dentro de Sloodle a la plataforma Moodle.

Seguido para configurar Sloodle se ha ingresado a Moodle como administrador, se despliega la pantalla de comprobación de plugins como se muestra en la Figura III. 8.

Comprobación de 'plugins'

Esta página muestra las extensiones (plugins) que pueden requerir su atención durante la actualización. Los elementos resaltados incluyen nuevas extensiones (plugins) que están a punto de ser instalados, los que van a ser actualizados y las extensiones anteriores que ahora faltan. Los módulos externos (add-ons) también se destacan. Se recomienda que compruebe si hay versiones más recientes de los módulos externos disponibles y actualice su código fuente antes de continuar con esta actualización de Moodle.

[Compruebe actualizaciones disponibles](#)
Última comprobación realizada el 16 de diciembre de 2013, 02:19

Número de extensiones (plugins) que requieren atención durante esta actualización: 3

[Mostrar la lista completa de extensiones \(plugins\) instalados](#)

Nombre de la extensión	Directorio	Origen	Versión actual	Nueva versión	Requiere	Estado
Módulos de actividad						
SLOODLE	/mod/sloodle	Módulo externo		2011081701	Moodle 2010000000	Para instalarse
Bloques						
SLOODLE Backpack	/blocks/sloodle_backpack	Módulo externo		2011072301	Moodle 2010000000	Para instalarse
SLOODLE Menu	/blocks/sloodle_menu	Módulo externo		2011072301	Moodle 2010000000	Para instalarse

[Recargar](#)
[Actualizar base de datos Moodle ahora](#)

Figura III. 8. Comprobación de plugins de Moodle

Se ha realizado los ajustes Sloodle, en este caso se ha dejado los valores por defecto y se ha guardado los cambios ver Figura III. 9 , terminado los ajustes se debe actualizar la base de datos de Moodle.

Tesis E-LEARNING EN 3D ESPOCH

Los ajustes que se muestran más abajo se agregaron durante la última actualización de Moodle. Realice los cambios necesarios a los valores por defecto y luego haga clic en el botón "Guardar ajustes" al final de esta página.

Nuevos ajustes - SLOODLE

sloodle_allow_autoreg Valor por defecto: No
Allow auto-registration for this site

sloodle_allow_autoenrol Valor por defecto: No
Allow auto-enrolment for this site

Active object lifetime (days) Valor por defecto: 7
sloodle_active_object_lifetime
The number of days before which an active object will expire if not used.

User object lifetime (days) Valor por defecto: 21
sloodle_user_object_lifetime
The number of days before which a user-centric object (such as the Toolbar) will expire if not used.

[Guardar cambios](#)

Figura III. 9. Ajustes Sloodle.

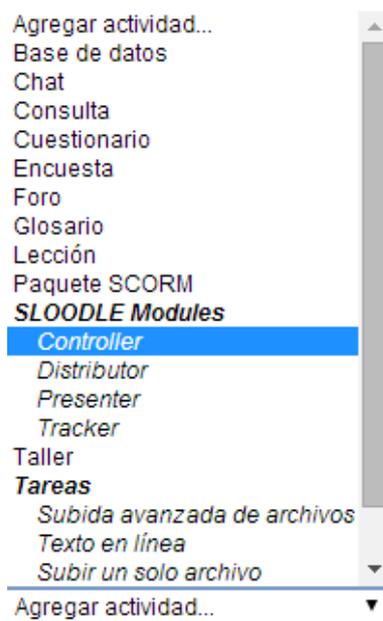
Teniendo configurado Sloodle se ha creado un controlador de comunicación en el curso de Redes e Integración que se ha creado en Moodle (ANEXO B) (Figura III. 10).



Figura III. 10. Curso de Redes e Integración.

Para crear el controlador se ha seguido los siguientes pasos.

1. Activar el modo edición del curso.
2. Agregar actividad, seleccionar dentro de Sloodle Modules Controller o controlador.



3. Ingresar información del controlador (nombre, descripción, password) y guardar los cambios.

Agregando SLOODLE Module a Tema 1

▼ General

Module Type [?] Controller

Name*

Descripción*

Párrafo

Controlador para comunicación con mundos virtuales

Ruta: p

▼ Controller

Enabled You can control access to your courses by enabling or disabling the SLOODLE Controller

Prim Password [?]

▼ Ajustes comunes del módulo

Visible

Número ID [?]

Modo de grupo [?]

[Guardar cambios y regresar al curso](#) [Guardar cambios y mostrar](#) [Cancelar](#)

4. Ver que el estado del controlador sea habilitado o activo dando clic en el mismo.

Controlador Sloodle
Module Type: Controller

This course is linked to learning activities in Second Life. This page is provided to allow students to check whether the Second Life interface is currently enabled, and for instructors to configure the interface.

Controlador para comunicación con mundos virtuales

Status: **Enabled**

3.3.2 ENTORNO SECOND LIFE

Para ingresar en Second Life es necesario contar con una cuenta registrada en la página secondlife.com la cual permite ingresar al metaverso mediante un avatar el cual puede ser personalizado (cambiar apariencia) el mismo que pasa a ser un residente más de la segunda vida virtual.

A continuación se indica el procedimiento seguido para crear una cuenta en Second Life e ingresar el metaverso.

CREAR CUENTA EN SECOND LIFE

Para crear la cuenta se ha accedido a la página www.secondlife.com (Figura III. 11) en la cual se puede seleccionar el idioma de acuerdo a las preferencias, se ha presionado el botón para registrarse de manera gratuita.



Figura III. 11. Página principal del sitio web SL.

Se ha seleccionado un tipo de avatar de acuerdo a las preferencias, este avatar estándar puede ser: personas, animales, robots entre otros, ver avatares en la Figura III. 12.



Figura III. 12. Selección de avatar.

Seguido de elegir el avatar de nuestra preferencia se ha ingresado un nombre de usuario el cual permitirá el ingreso a una nueva sesión, al ingresar se verifica la disponibilidad del nombre como se puede ver en la Figura III. 13.



Figura III. 13. Crear nombre se usuario en SL.

Dado que el nombre de usuario se encontraba disponible se ha procedido a llenar el formulario con información del correo electrónico, fecha de nacimiento, contraseña, pregunta y respuesta de seguridad una vez llenado el formulario se debe presionar el botón crear cuenta como se muestra en la Figura III. 14, hay que tener en cuenta que Second Life es preferencialmente para personas mayores de 18 años dado que existen varios lugares en el metaverso que pueden presentar contenidos para adultos, además por ser como una red social en la cual no se conoce la verdadera identidad de los residentes el usuario puede estar expuesto a varios peligros.



The image shows a web form for creating a Second Life account. At the top, the Second Life logo is displayed with the text 'Solo un par de preguntas más...'. The form contains the following fields and controls:

- Dirección de correo electrónico: A text input field.
- Fecha de nacimiento: Three dropdown menus labeled 'Día', 'Mes', and 'Año'.
- Contraseña: A text input field.
- Pregunta de seguridad: A dropdown menu with the text 'Seleccionar una pregunta'.
- Respuesta de seguridad: A text input field with the placeholder text 'Escribe tu respuesta...'. A small question mark icon is in the top right corner of this field.

At the bottom right of the form is an orange button labeled 'Crear la cuenta'. To the left of the button, there is a small 3D avatar of a woman with red hair, wearing a light blue shirt and black pants, carrying a black bag. Below the form, there is a disclaimer in small text: 'Al pulsar en Crear cuenta estás indicando que has leído y aceptas el Acuerdo de Condiciones del servicio y la Política de privacidad. Second Life te enviará por correo electrónico boletines, estados de cuenta y ofertas especiales adaptadas a tus intereses. No venderemos, alquilaremos ni compartiremos tu dirección con nuestros afiliados ni con terceros.' At the very bottom, there is a link that says 'Vuelve para modificar tu nombre.'

Figura III. 14. Formulario para la creación de cuenta en SL.

La Figura III. 15 muestra los tipos de cuentas y los beneficios que cada una ofrece estas cuentas pueden ser gratuita o premium que tiene un valor, en este caso se ha elegido la cuenta gratuita dado que la premium tiene un valor de 6 dólares al mes.

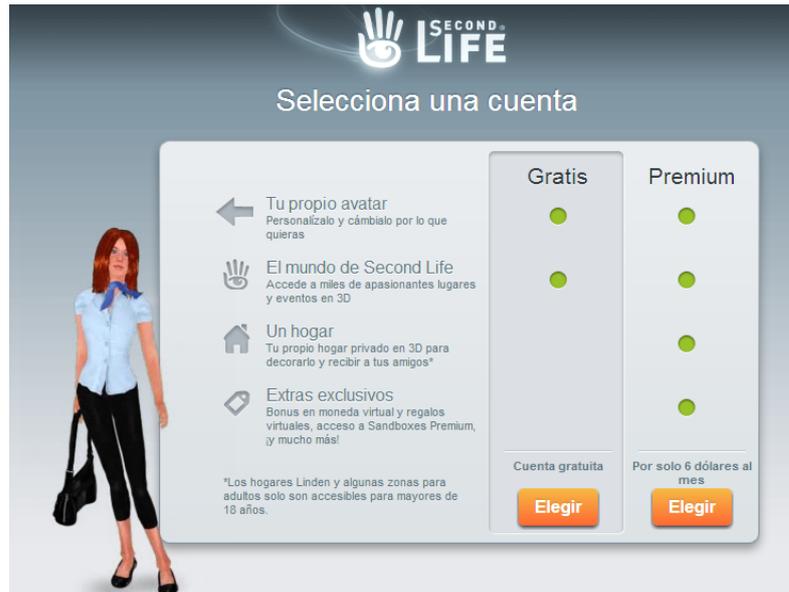


Figura III. 15. Tipos de cuentas en SL.

Al terminar el proceso de creación de la cuenta aparece un mensaje de bienvenida el cual pide descargar el visor de Second Life para poder hacer uso del metaverso (Figura III. 16), se ha presionado en descargar e instalar Second Life, para proceder a realizar la descarga del archivo de instalación.



Figura III. 16. Mensaje de bienvenida a Second Life.

INSTALACIÓN DE SECOND LIFE

Una vez descargado el instalador (Figura III. 17) se procede a ejecutarlo para su debida instalación (Figura III. 18).



Figura III. 17. Instalador del Visor de Second Life.

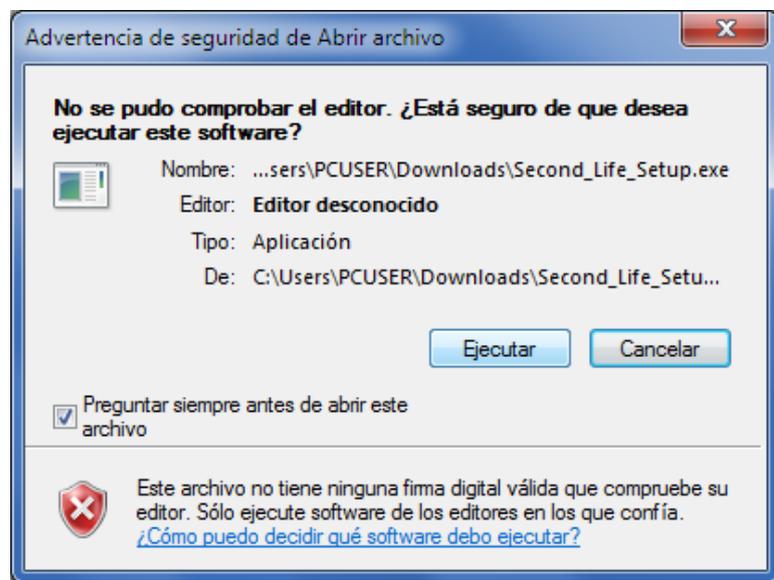


Figura III. 18. Ejecutar instalador de SL.

Al ejecutar el instalador se ha procedido a instalar el visor (Figura III. 19 y Figura III. 20).

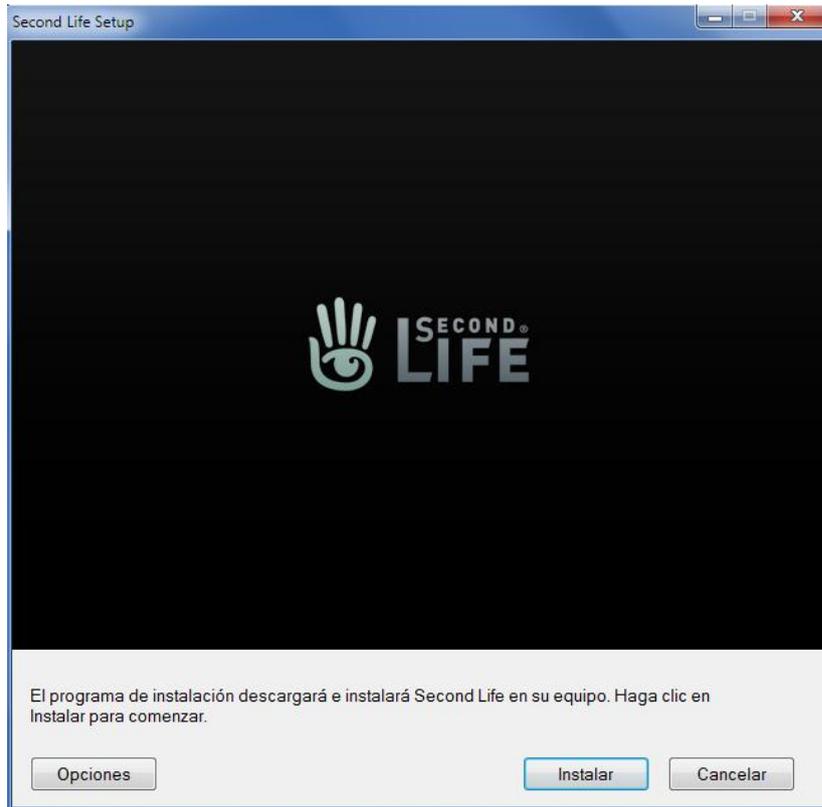


Figura III. 19. Instalación del visor de SL.



Figura III. 20. Instalación del visor de SL.

INGRESO A SECOND LIFE

Teniendo instalado el visor se puede acceder a la página de bienvenida como se muestra en la

Figura III. 21 donde debe ingresar el nombre de usuario, la contraseña y elegir el lugar que se desea visitar , seguido se debe dar clic en iniciar sesión para teletransportarse al lugar deseado.

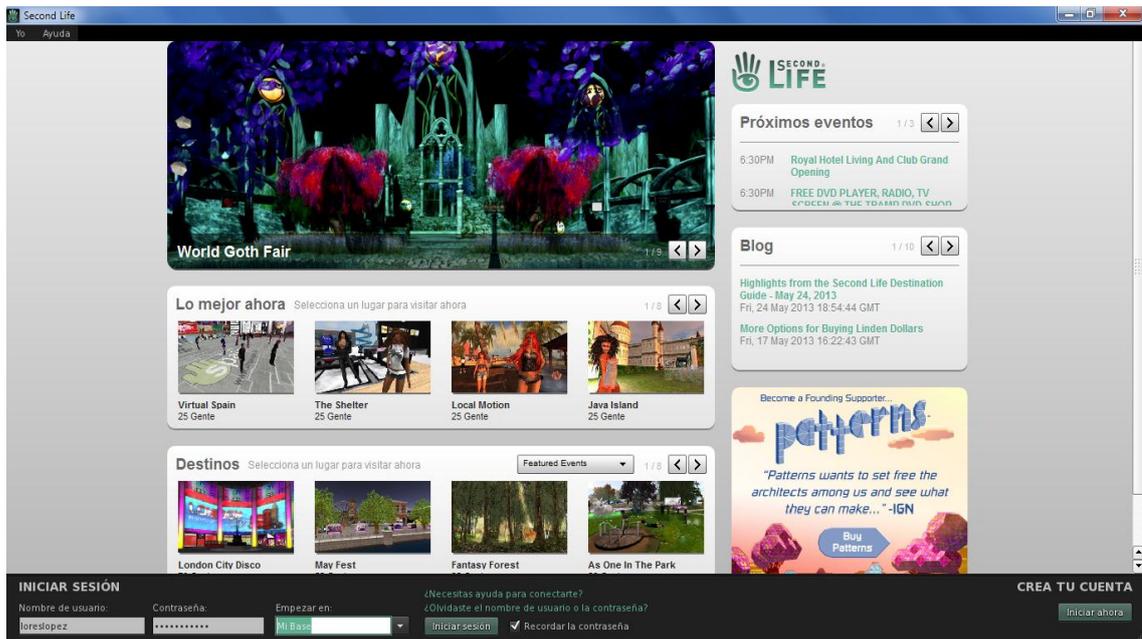


Figura III. 21. Página principal de Second Life.

Iniciada la sesión se carga la isla determinada y puede hacer uso de la segunda vida que ofrece el metaverso de Second Life mediante el avatar y las diferentes herramientas que pone a disposición (Figura III.22).



Figura III. 22. Metaverso Second Life.

En SL⁷ se encuentra la isla Sloodle que cuenta con un amplio entorno y con un gran diseño, presenta de manera demostrativo los beneficios que se puede obtener mediante la utilización de los objetos Sloodle, en la Figura III. 23 se muestra una parte de la isla en la cual se tiene un ambiente para impartir una clase virtual.



Figura III. 23. Clase Virtual en la isla de Sloodle.

⁷ Abreviación de Second Life.

Para obtener el Sloodle Set o el Sloodle Rezzet que son los paquetes de herramientas Sloodle. Se ha ingresado en Second Life a la SLURL siguiente:

<http://maps.secondlife.com/secondlife/English%20Village/133/111/21> ubicación donde se encuentra la isla Sloodle (Figura III. 24).

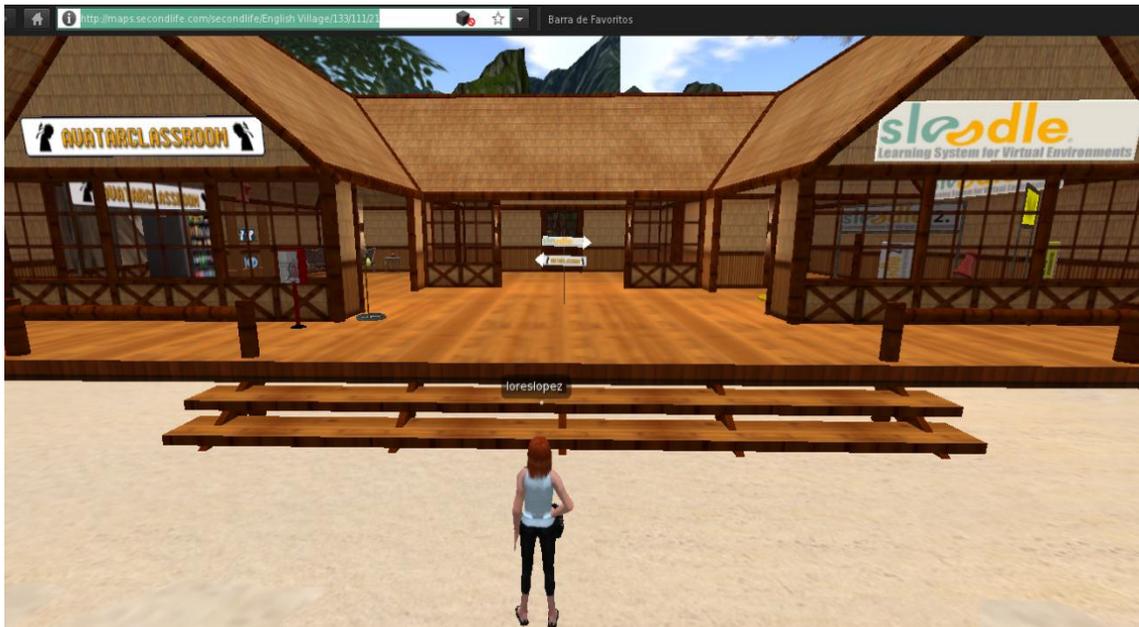


Figura III. 24. Isla de Sloodle.

Al teletransportarse a la isla lo primero que se encuentra es una cabaña en la cual puede observar un letrero de AvatarClassRoom y otro de Sloodle, a continuación se realiza una breve explicación de los dos proyectos en mención.

AVATARCLASSROOM: Creado por Paul Preibisch y Edmund Edgar con sus nombres Fire Centaur y Edmund Earp respectivamente en Second Life, que son los desarrolladores principales del proyecto Sloodle. AvatarClassRoom es un sitio de alojamiento web que presta el servicio de un entorno Moodle/ Sloodle con conexión a una aula en Second Life diseñado para simplificar el trabajo de puesta en marcha de un entorno que utilice Sloodle (1).

El valor que debe pagar por el servicio que se encuentra alojado bajo el subdominio avatarclassroom.com es de 19.95 dólares al mes, ofrece 30 días de prueba gratis, para ingresar a la página y obtener mayor información debe dar clic en el link de cargar <http://www.avatarclassroom.com> que se encuentra en la sala AVATARCLASSROOM de la cabaña, ver Figura III. 25.



Figura III. 25. Sala de AvatarClassRoom en Second Life.

SLOODLE: Proyecto de código abierto que permite la interacción de Moodle con Second Life y/o OpenSim. Dentro de la sala de Sloodle se encuentran las máquinas expendedoras las cuales permiten la obtención del Sloodle Rezzzer que es una versión beta, y el Sloodle Set que es la versión estable y que es compatible con las versiones Moodle 1.9 y superiores (13).

Para obtener el Sloodle Set 1.2 que es la versión estable y que tiene la misma funcionalidad que el Rezzor se ha dado clic en la máquina expendedora y se ha seleccionado la opción 1, ver Figura III. 26, seguido aparece un mensaje en el cual explica que el propietario ha puesto a disposición el objeto, en el cual se debe dar clic en guardar para que el Sloodle Set sea almacenado en el inventario del avatar para una posible extracción y utilización en el futuro ver el mensaje en la Figura III. 27.



Figura III. 26. Obtención de Sloodle Set 1.2 en Second Life.

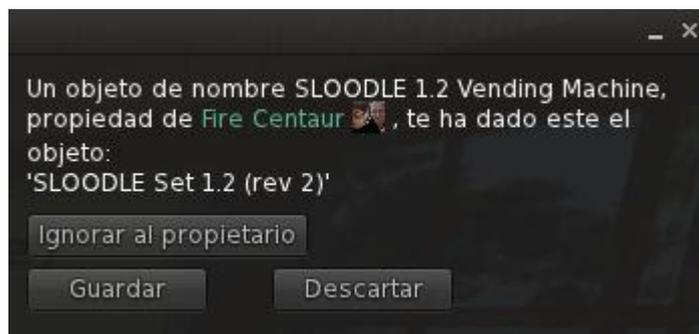


Figura III. 27. Mensaje de confirmación para guardar el Sloodle Set.

Una vez obtenido el Sloodle Set el cual fue almacenado en el inventario del avatar al momento de dar clic en el botón guardar, se ha realizado el despliegue del objeto en un SandBox⁸ dado que no se cuenta con un terreno porque estos tienen un costo ya sea que se lo alquile o se lo compre, el despliegue implica abrir el inventario del avatar que se lo puede hacer mediante ctrl + i, dirigirse a la carpeta objetos y arrastrar el Sloodle Set al lugar donde se desea desempaquetar, seguido se debe dar clic en el objeto que se crea e ingresar la dirección del sitio Moodle con el cual va a interactuar, la URL debe ser ingresada en el chat para realizar la configuración correspondiente de comunicación (2), ver Figura III. 28.



Figura III. 28. Sloodle Set en Second Life.

⁸ Caja de arena que sirve para construir de forma gratuita en Second Life, es solo para pruebas.

Ingresada la dirección aparece un mensaje en el cual pregunta si desea cargar la página, en la cual se ha dado clic en aceptar, al cargarse la página del sitio Moodle se autenticado con el usuario y contraseña para el acceso al curso, una vez autenticado se ha seleccionado el controlador en este caso  **Controlador Sloodle** creado con anterioridad en el curso de Redes e Integración el cual permite la comunicación entre Moodle y Second Life. Se ha enviado el mensaje con la autorización para el objeto Sloodle, ver Figura III. 29, la Figura III. 30 muestra que la autorización ha sido satisfactoria, en la configuración del objeto se ha seleccionado el controlador Sloodle correspondiente y en el nivel de acceso, se otorgan los permisos para el uso y control de los objetos. La Figura III. 31 muestra el detalle de la configuración de autorización realizada para el Sloodle Set.

Object Details
Object Name: SLOODLE Set 1.2 (rev 2)
Object UUID: 25970575-fd83-da51-6fbc-718d7adff187
Object Type: set-1.0

SLOODLE Object Authorization
Select Controller:

2. Curso de Redes e Integración ▲
Controlador Sloodle

Do you want to authorize this object?

Figura III. 29. Autorización para Sloodle.

Authorizing for: Curso de Redes e Integración > Controlador Sloodle

Object authorization has been successful.

Object Details
Object Name: SLOODLE Set 1.2 (rev 2)
Object UUID: 25970575-fd83-da51-6fbc-718d7adff187
Object Type: set-1.0

Object Configuration

General Configuration

Select Controller:

Access Level

Use object (SL / OpenSim):

Control object (SL / OpenSim):

Use object (Moodle):

Figura III. 30. Autorización Sloodle.

Object Details
Object Name: SLOODLE Set 1.2 (rev 2)
Object UUID: 25970575-fd83-da51-6fbc-718d7adff187
Object Type: set-1.0
Authorized for: Curso de Redes e Integración > Controlador Sloodle

Number of settings stored: 5

Figura III. 31. Autorización Sloodle.

Realizada la configuración de acceso a Moodle se ha descargado dicha configuración al objeto Sloodle Set, para lo cual se ha tocado el objeto Set y se ha seleccionado la opción 1=Download configuration del menú que se muestra en la Figura III. 32.

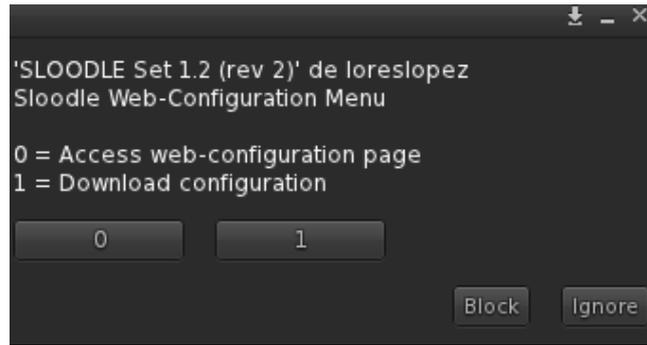


Figura III. 32. Menú de configuración de Sloodle Set.

Al terminar la descarga aparece un mensaje indicando que la configuración ha sido recibida (Figura III. 33).

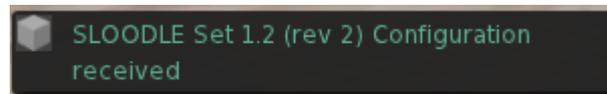


Figura III. 33. Mensaje de configuración Recibida.

Al recibir la configuración el Sloodle Set muestra en su parte superior la dirección del sitio Moodle y el curso al cual tiene acceso como se muestra en la Figura III. 34.



Figura III. 34. Sloodle Set configurado en SL.

Al terminar con la configuración web de acceso y luego de haber descargado dicha configuración ya se puede hacer uso de las herramientas que ofrece Sloodle para lo cual se ha tocar el Sloodle Set y elegido la opción 1=Rez an object del menú que se muestra en la Figura III. 35 la misma que permite crear un objeto Sloodle.



Figura III. 35. Menú Sloodle Set.

Las herramientas Sloodle que se pueden desplegar o rezzear son 16, se muestra la lista a continuación en la Figura III. 36.

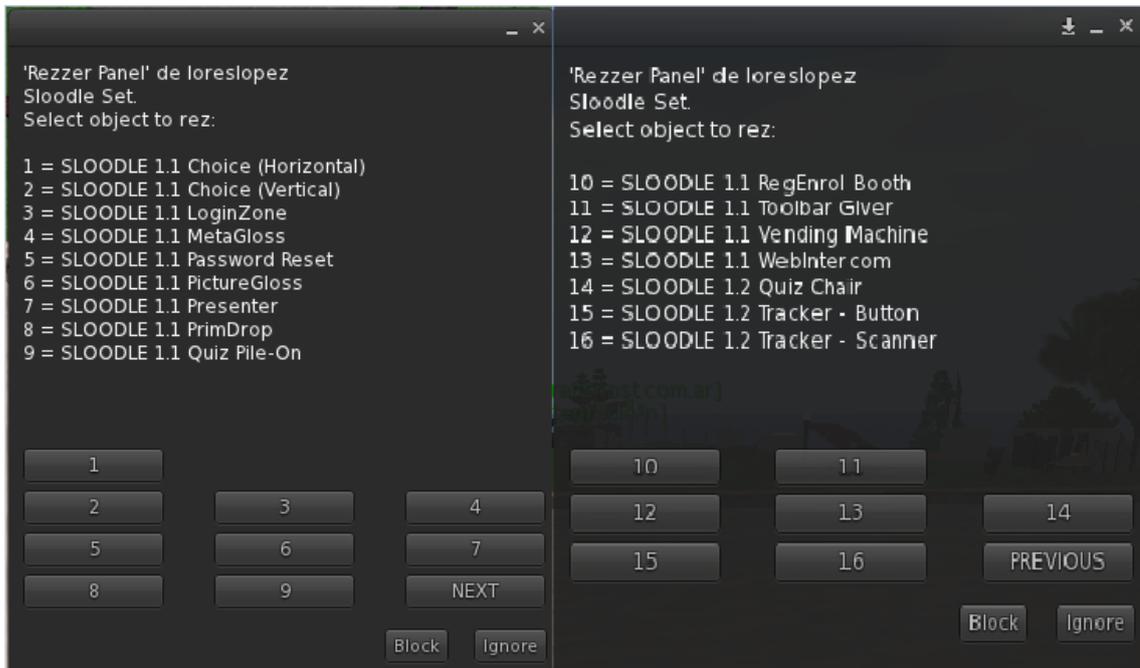


Figura III. 36. Herramientas Sloodle.

Para el entorno prototipo se ha creado un MetaGloss que es la herramienta Sloodle que permite hacer consultas de los términos que se encuentren en un glosario en Moodle desde SL, también se ha creado un WebIntercom que permite la interacción entre el chat de un curso en Moodle con el chat de SL y un Quiz chair que permite realizar evaluaciones creadas en un curso de Moodle desde SL, a continuación se muestra de manera detallada la forma de construir, configurar y utilizar los objetos.

Para crear el MetaGloss se ha seleccionado la opción 4=SLOODLE 1.1 METAGLOSS del menú de herramientas de Sloodle para que aparezca el MetaGloss en su forma base como se puede apreciar en la Figura III. 37 .



Figura III. 37. MetaGloss.

Para configurar el MetaGloss se ha tocado el mismo y seleccionado la opción 0=Access web-configuration page del menú de configuración que aparece, ver el menú en la Figura III. 38.

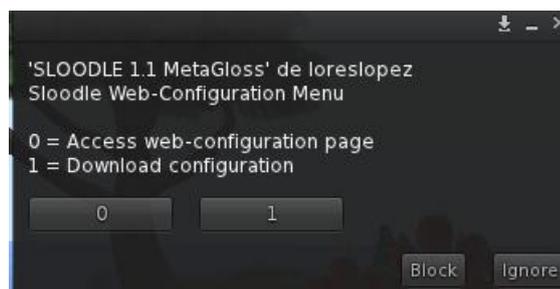


Figura III. 38. Menú de configuración del MetaGloss.

Dar clic en el botón cargar del mensaje que pregunta si desea carga la página web, el mensaje que se muestra corresponde a la Figura III. 39.

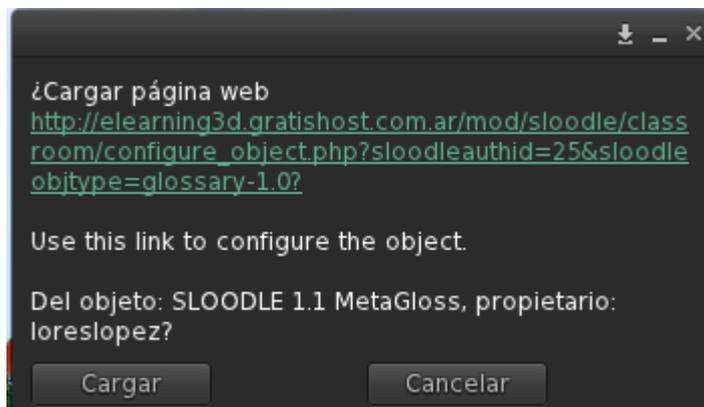


Figura III. 39. Mensaje para cargar la página web para configurar el MetaGloss.

Al abrirse la página del sitio Moodle se ha seleccionado un glosario existente que ha sido creado con anterioridad, en este caso se ha creado el glosario llamado  **Glosario OpenSlm** en el curso de Redes e Integración, luego de seleccionar el glosario y poner los valores de la configuración de acuerdo a las necesidades, se ha otorgado los respectivos permisos de acceso . Finalizada esta configuración se ha enviado la información dando clic en el botón submit que aparece en la parte final, ver Figura III. 40.

Object Configuration

General Configuration

Select Glossary:

Show Partial Matches:

Search Aliases:

Search Definitions:

Play sounds?:

Access Level

Use object (SL / OpenSim):

Use object (Moodle):

Control object (SL / OpenSim):

Figura III. 40. Configuración MetaGloss.

Al enviar la configuración aparece el detalle del objeto con la información de la configuración realizada, el detalle se muestra de la manera que se puede observar en la Figura III. 41.

Object Details

Object Name: SLOODLE 1.1 MetaGloss
Object UUID: e299e804-c7b5-5a59-7e25-e99bf70fa680
Object Type: glossary-1.0
Authorized for: Curso de Redes e Integración >
Controlador Sloodle

Number of settings stored: 9

Figura III. 41. Detalle de configuración del MetaGloss.

Para poder utilizar el MetaGloss se ha descargado la información de la configuración al objeto en Second Life para lo cual se procedió a tocar el objeto y seleccionar la opción 1= Download configuration, una vez terminada la descarga aparece un mensaje explicando que la configuración ha sido recibida y ya se puede hacer uso del MetaGloss.

EL MetaGloss funciona mediante el ingreso en el chat de “/def” seguido de la palabra a buscar en el glosario, en la Figura III. 42 se muestra el objeto MetaGloss y su funcionalidad para el ejemplo se ha buscado la definición de LAN que se encuentra en el glosario del curso.



Figura III. 42. MetaGloss en Second Life.

Adicional al MetaGloss también se ha creado el objeto WebIntercom ver Figura III. 43 que es la opción número 13 del menú de herramientas del Sloodle Set.



Figura III. 43. WebIntercom en Second Life.

Para configurar se ha tocado el WebIntercom y se ha permitido cargar la página de Moodle, en la página de Moodle se ha seleccionado un chat que ha sido creado en el curso en este caso se ha creado el chat llamado Chat sobre OpenSim y se ha enviado la configuración dando clic en el botón submit o enviar, la Figura III. 44 muestra la configuración del WebIntercom.

Object Configuration

General Configuration

Select Chatroom:

Listen to object chat:

Allow auto-deactivation:

Access Level

Use object (SL / OpenSim):

Use object (Moodle):

Control object (SL / OpenSim):

Figura III. 44. Configuración WebIntercom en SL.

Seguido al envío de la configuración aparece el detalle de la configuración realizada del objeto Sloodle, ver Figura III. 45 .

Object Details

Object Name: SLOODLE 1.1 WebIntercom
Object UUID: 465eae34-aab9-4b17-8762-0b31bbbc7064
Object Type: chat-1.0
Authorized for: Curso de Redes e Integración >
Controlador Sloodle

Number of settings stored: 7

Figura III. 45. Detalle de configuración del WebIntercom en Second Life.

Para poder utilizar el WebIntercom se ha descargado la información de la configuración al objeto en Second Life para lo cual se procede a tocar el objeto y seleccionar la opción

1=Download configuration, una vez terminada la descarga aparece un mensaje explicando que la configuración ha sido recibida y ya se puede hacer uso del objeto.

Antes de utilizar el WebIntercom se lo ha encendido, el WebIntercom por defecto se encuentra en estado apagado, para encender basta con tocar el objeto y seleccionar la opción 1= Yes, la Figura III. 46 muestra el menú para encender o apagar el WebIntercom.



Figura III. 46. Menú de activación/desactivación del WebIntercom.

La Figura III. 47 muestra el WebIntercom en estado encendido/activado.



Figura III. 47. WebIntercom encendido.

La funcionalidad del WebIntercom es que los mensajes de un chat se puedan enviar y recibir desde la sala de chat de un curso en Moodle a Second Life y viceversa.

La Figura III. 48 muestra el chat en el curso de Moodle en la cual se puede observar los mensajes enviados desde Moodle a Second Life y los mensajes recibidos desde Second Life provenientes del residente loreslopez.

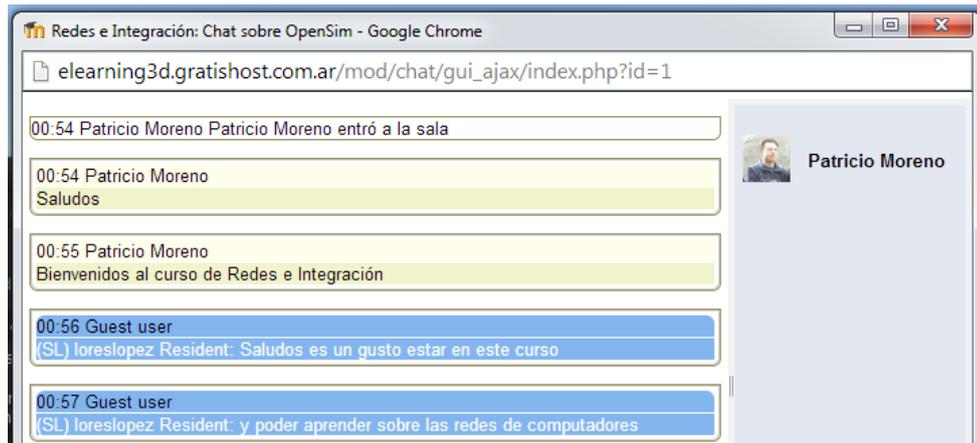


Figura III. 48. Conversación del chat en Moodle.

La Figura III. 49 muestra el chat de Second Life con los mensajes recibidos provenientes desde el chat del curso en Moodle .

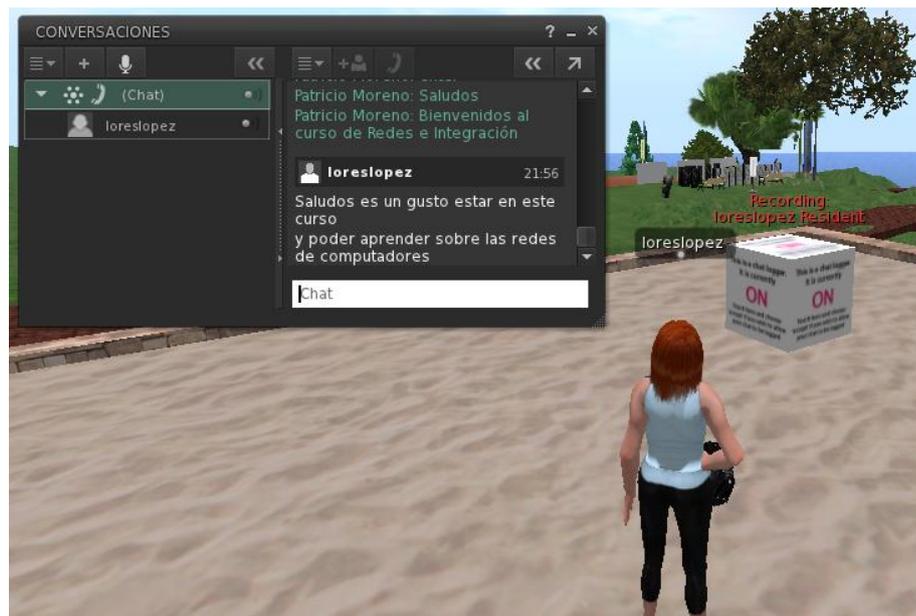


Figura III. 49. Conversación del chat en Second Life.

Quiz Chair es un objeto que permite que el estudiante pueda acceder a las evaluaciones del curso en Moodle pero desde el metaverso Second Life, la Figura III. 50 muestra un ejemplo de este objeto, donde el estudiante obtiene mediante el Quiz Chair una silla en la cual puede realizar la evaluación.



Figura III. 50. Quiz Chair en SL.

3.3.3 ENTORNO OPENSIM

Para crear el entorno Sloodle se ha instalado el servidor OpenSim -0.7.6.1 de manera local y se ha creado una sim⁹ o región llamada Tesis E-learning 3D ESPOCH (ver la isla en la Figura III. 51) a la cual se puede acceder mediante el visor Hippo que es uno de los visores más populares en la red para ingresar al metaverso OpenSim.

Cabe destacar que OpenSim es de código abierto y no tiene ningún valor, además un servidor puede ser trasladado de un equipo a otro y los usuarios pueden acceder a un servidor desde cualquier parte si cuenta con la dirección IP externa del mismo, también

⁹ Se denomina sim a una isla en OpenSim.

hay que mencionar que para que el servidor funcione la consola que se ejecuta al iniciar debe permanecer abierta (11).



Figura III. 51. Sim Tesis E-learning 3D ESPOCH en OpenSim.

A continuación se detalla el proceso de instalación y configuración del servidor OpenSim, del visor Hippo y también la configuración del Sloodle Set.

INSTALACIÓN DE OPENSIM

Para realizar la instalación de OpenSm de manera local se ha descargado el paquete binario de la página <http://opensimulator.org/wiki/Download/es> la versión 0.7.6.1 en formato zip, se ha descomprimido el paquete y copiado la carpeta en el disco C: para proceder a ejecutar el archivo OpenSim.exe que se encuentra en la carpeta bin.

Al ejecutarse el archivo OpenSim.exe se abre la consola en la cual se ha realizado las configuraciones correspondientes, ver Figura III. 52.



```
C:\opensim-0.7.6.1\bin\OpenSim.exe
es.xml
16:47:10 - [FLOTSAM ASSET CACHE]: FlotsamAssetCache enabled
16:47:10 - [FLOTSAM ASSET CACHE]: Cache Directory ./assetcache
16:47:10 - [USER MANAGEMENT MODULE]: BasicUserManagementModule is enabled
16:47:10 - [LURE MODULE]: LureModule enabled
16:47:10 - [LOCAL PRESENCE CONNECTOR]: Service dll = OpenSim.Services.PresenceSe
rvice.dll:PresenceService
16:47:10 - [PRESENCE SERVICE]: Starting presence service
16:47:10 - [LOCAL PRESENCE CONNECTOR]: Local presence connector enabled
16:47:10 - [VECTORRENDERMODULE]: using font "Arial" for text rendering.
16:47:10 - [UTIL]: Loading native Windows library at lib64/sqlite3.dll
16:47:11 - [MIGRATIONS]: Creating migrations at version 1
16:47:11 - [MIGRATIONS]: Upgrading FriendsStore to latest revision 2.
16:47:11 - [MIGRATIONS]: NOTE - this may take a while, don't interrupt this proc
ess!
16:47:11 - [MIGRATIONS]: Creating FriendsStore at version 1
INSERT INTO 'Friends' SELECT 'ownerID', 'friendID', 'friendPerms', 0 FROM 'user
COMMIT;;
16:47:11 - [MIGRATIONS]: An error has occurred in the migration. If you're runn
ing OpenSim for the first time then you can probably safely ignore this, since c
ertain migration commands attempt to fetch data out of old tables. However, if
you're using an existing database and you see database related errors while runn
ing OpenSim then you will need to fix these problems manually. Continuing.
16:47:11 - [MIGRATIONS]: Updating FriendsStore to version 2
16:47:11 - [FRIENDS MODULE]: FriendsModule enabled.
16:47:11 - [LOCAL USERPROFILES SERVICE CONNECTOR]: LocalUserProfileServicesConne
ctor no params
16:47:11 - [BASIC SEARCH MODULE]: BasicSearchModule is enabled
16:47:11 - [MSG MESSAGE TRANSFER]: Disabled by configuration
16:47:11 - [LOCAL INVENTORY SERVICES CONNECTOR]: Service dll = OpenSim.Services.
InventoryService.dll:InventoryService
16:47:11 - [UTIL]: Loading native Windows library at lib64/sqlite3.dll
16:47:11 - [UTIL]: Loading native Windows library at lib64/sqlite3.dll
16:47:11 - [UTIL]: Loading native Windows library at lib64/sqlite3.dll
16:47:11 - [LOCAL INVENTORY SERVICES CONNECTOR]: Local inventory connector enabl
ed
16:47:11 - [UTIL]: Loading native Windows library at lib64/sqlite3.dll
16:47:11 - [AUTH CONNECTOR]: Local Authentication connector enabled
16:47:11 - [LLLOGIN IN CONNECTOR]: LLLoginServiceInConnector enabled
16:47:11 - [MAP IMAGE SERVICE MODULE]: enabled with refresh time 60min and servi
ce object OpenSim.Services.MapImageService.dll:MapImageService
16:47:11 - [LLLOGIN IN CONNECTOR]: Starting...
16:47:11 - [ADMIN]: Creating default avatar entries
16:47:11 - [ADMIN]: No default avatar information available
16:47:11 - [ADMIN]: Default avatars not loaded
16:47:11 - [LOAD REGIONS PLUGIN]: Loading region configurations from filesystem
=====
We are now going to ask a couple of questions about your region.
You can press 'enter' without typing anything to use the default
the default is displayed between [ ] brackets.
=====
New region name [ ]: _
```

Figura III. 52. Ejecución OpenSim.exe.

Para poder crear la isla o Sim se ha ingresado el nombre de la región Tesis E-learning 3D ESPOCH, el UUID o identificador que se autogenera, además por defecto aparece la posición en X, Y que es (1000,1000) la localización, el IP interno en este caso localhost,

el puerto de conexión que por defecto es 9000 en la Figura III. 53 se muestra la configuración de la región.

```
New region name []: Tesis E-learning 3D ESPOCH
RegionUUID [11cf499f-4dc8-4d04-9321-3bd71ca117f4]:
Region Location [1000,1000]:
Internal IP address [0.0.0.0]:
Internal port [9000]:
Allow alternate ports [False]:
External host name [SYSTEMIP]: 127.0.0.1_
```

Figura III. 53. Configuración de región en OpenSim.

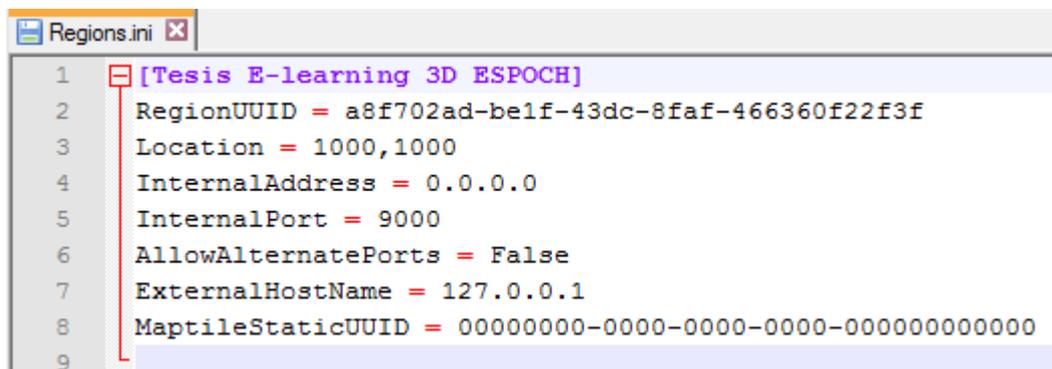
Luego de tener la región se debe crear un usuario master para lo cual se ha ingresado el nombre, apellido, contraseña y dirección de correo electrónico el Id del usuario se crea automáticamente ver la creación del usuario en la Figura III. 54.

```
Estate owner first name [Test]: Lore
Estate owner last name [User]: Lopez
Password:
Email: lore_lopez89@hotmail.com
User ID [97671ec3-652b-4e9f-87d3-948ef24dd031]:
```

Figura III. 54. Creación usuario master en OpenSim.

Al tener la configuración de la región y del usuario master el servidor OpenSim se pone en marcha y se puede ingresar al Sim mediante un visor.

En la carpeta regiones ubicadas bajo la carpeta bin se puede observar la configuración de la región en el archivo Regions.ini como se muestra en la Figura III. 55 .



```
Regions.ini x
1 [Tesis E-learning 3D ESPOCH]
2 RegionUUID = a8f702ad-belf-43dc-8faf-466360f22f3f
3 Location = 1000,1000
4 InternalAddress = 0.0.0.0
5 InternalPort = 9000
6 AllowAlternatePorts = False
7 ExternalHostName = 127.0.0.1
8 MaptileStaticUUID = 00000000-0000-0000-0000-000000000000
9
```

Figura III. 55. Archivo Regions.ini de OpenSim.

OpenSim cuenta con comandos que son ejecutados en la consola y permiten realizar configuraciones de las regiones estos comandos se los puede dividir en dos clases: comandos que se aplican al simulador y comandos de órdenes de servicio, a continuación se describen algunos comandos utilizados.

- **COMANDO TERRAIN**

Este comando permite poner la isla de una forma plana ya dado que por defecto cuando se crea su forma es circular por tanto el espacio de la isla se agranda y es mucho más fácil construir en el terreno, el comando terrain debe ir acompañado de la palabra fill y un número de acuerdo a lo que se desea conseguir a continuación se muestra la línea de comando utilizado para conseguir un terreno totalmente plano.

```
Region <Tesis E-learning 3D ESPOCH> # terrain fill 25
```

- **COMANDO CREATE USER**

Permite la creación de nuevos usuarios, al nuevo usuario le es asignado un avatar estándar, para crear un usuario se debe ingresar en la consola el comando create user seguido presionar enter e ingresar el nombre, apellido, contraseña y dirección de correo electrónico como se muestra en la Figura III. 56.

```
Region <Tesis E-learning 3D ESPOCH> # create user  
First name [Default]: Estudiante  
Last name [User]: Prueba  
Password:  
Email []: lore_lopez89@hotmail.com  
User ID [c44852f8-d44b-48e0-b7c6-351d1e1795cb]:
```

Figura III. 56. Comando create user.

INSTALACIÓN DE HIPPO VIEWER

Se ha optado por la utilización del visor Hippo como cliente para OpenSim dado que las últimas versiones del visor de Second Life no permiten la utilización de la opción loginuri mediante la cual se podía acceder a OpenSim. Para el proceso de instalación del visor se ha realizado los siguientes pasos. Se ha descargado el archivo de instalación del visor de la página <http://www.hypergrid.org/metropolis/wiki/en/index.php/Downloads> y se ha procedido a ejecutar el mismo. Una vez ejecutado el instalador se ha seleccionado el idioma, con lo que se inicia el proceso de instalación guiada, en la Figura III. 57 se muestra la pantalla de bienvenida al instalador de Hippo.

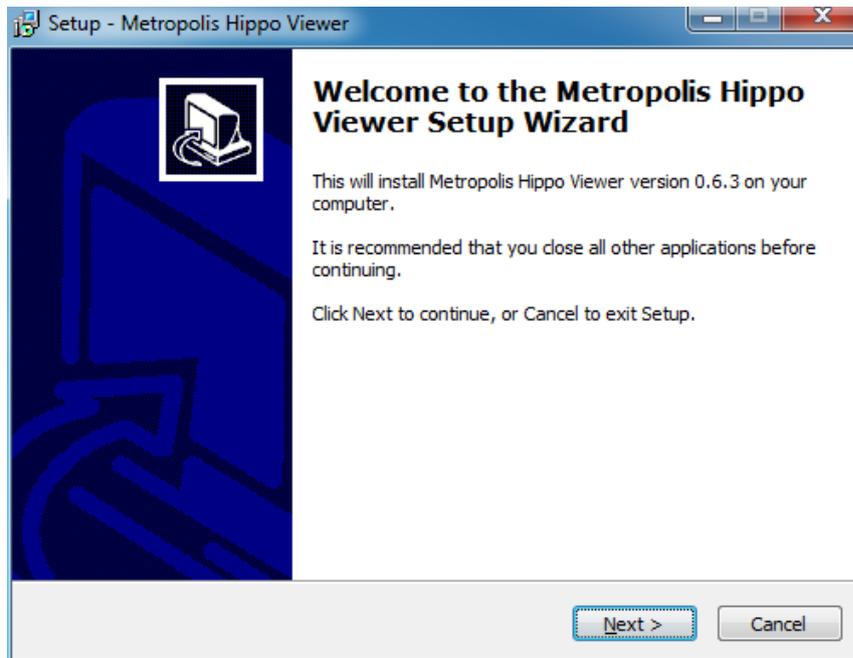


Figura III. 57. Pantalla de bienvenida al instalador de Metropolis Hippo Viewer.

Se ha seleccionado el destino de instalación, ver Figura III. 58.

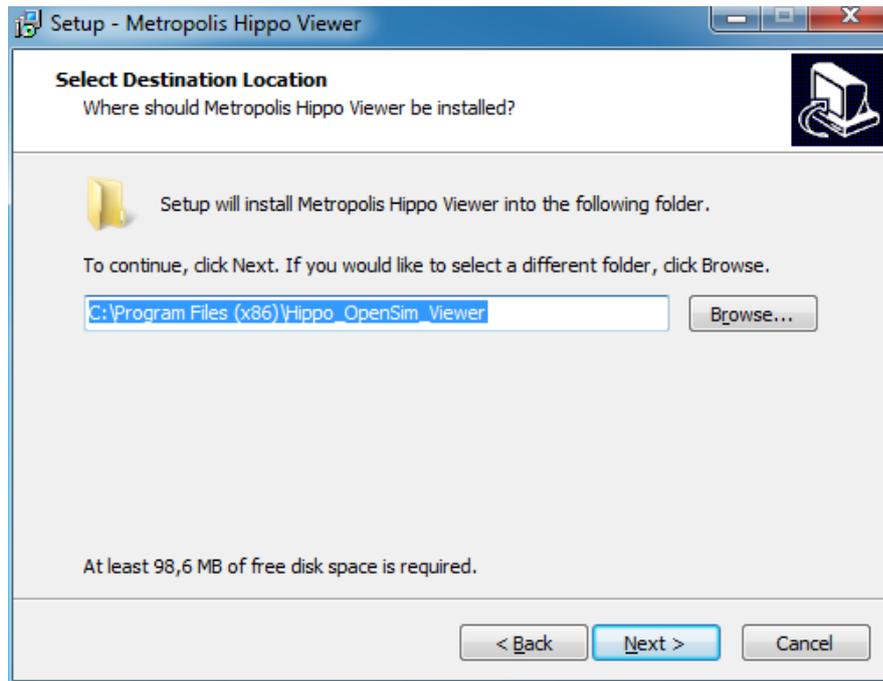


Figura III. 58. Destino de instalación de Hippo.

Seleccionar carpeta del menú inicio ver Figura III. 59.

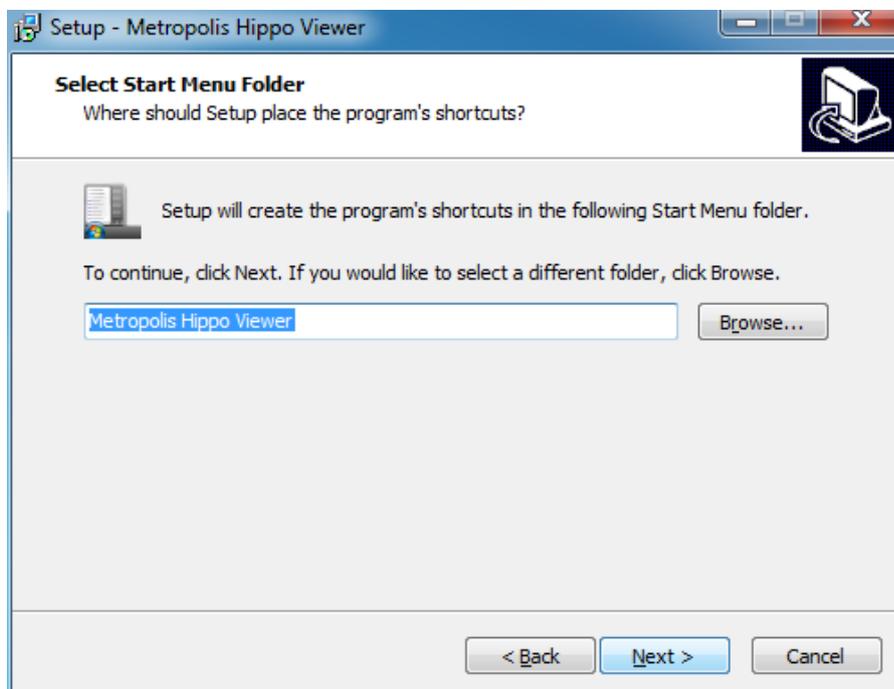


Figura III. 59. Seleccionar carpeta menú inicio para Hippo.

Crear ícono de acceso en el escritorio ver Figura III. 60.

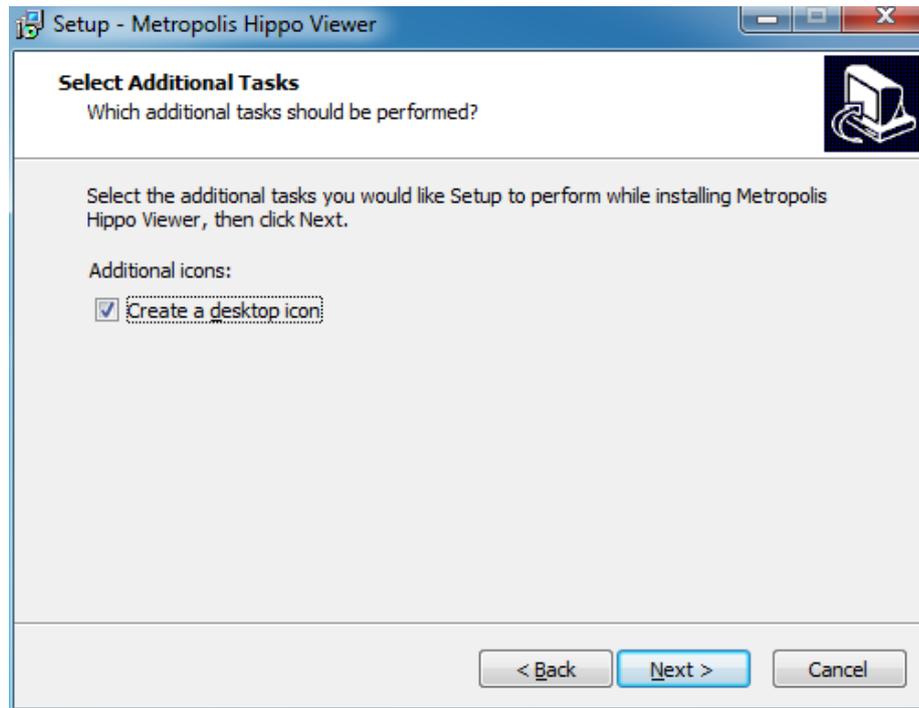


Figura III. 60. Crear ícono de acceso a Hippo.

Clic en el botón instalar para iniciar la instalación ver Figura III. 61 y Figura III. 62.

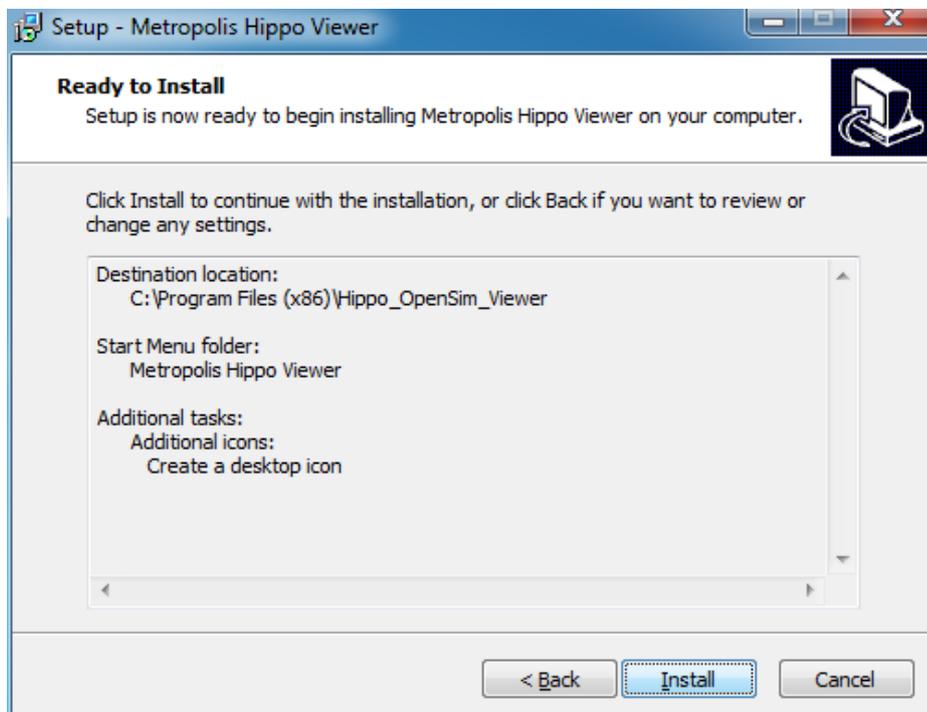


Figura III. 61. Instalación Hippo.

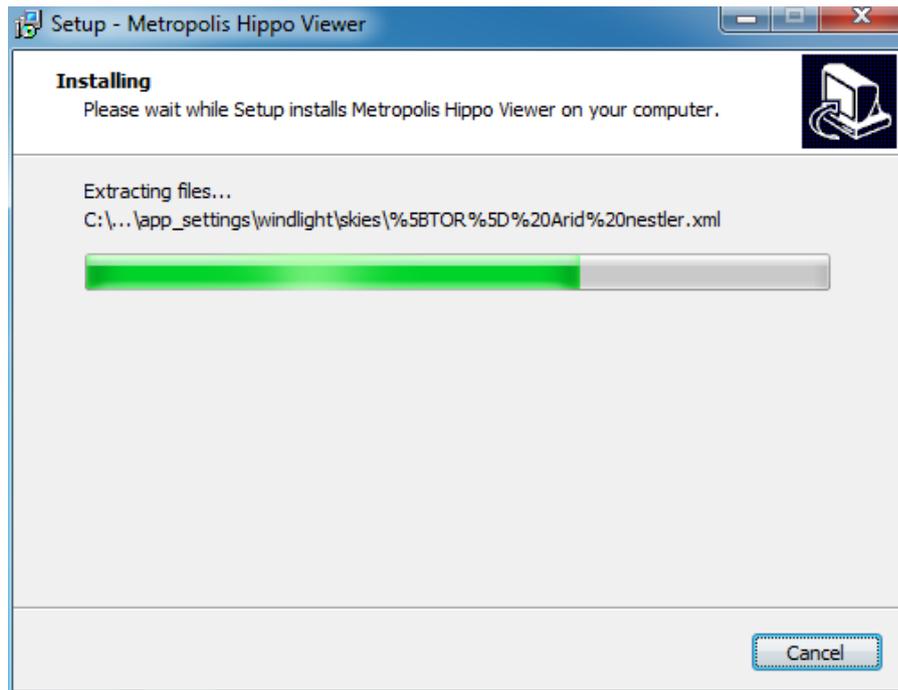


Figura III. 62. Instalación Hippo.

Clic en finalizar para dar por terminado el proceso de instalación y poder hacer uso del visor Hippo ver Figura III. 63.

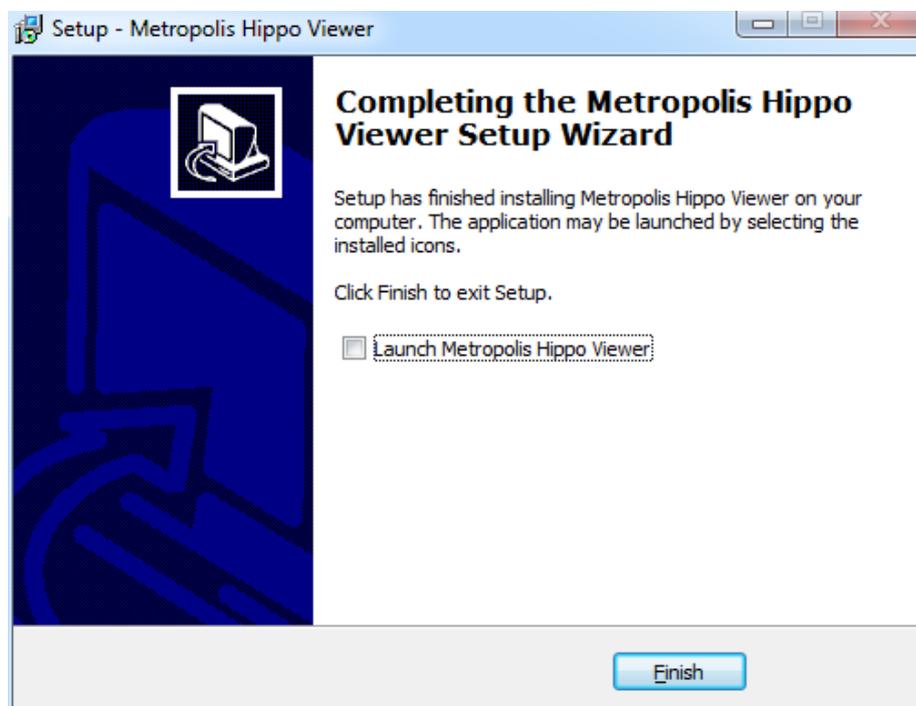


Figura III. 63. Finalizar instalación Hippo.

INGRESO A OPENSIM MEDIANTE HIPPO VIEWER

Para ingresar a la Sim Tesis E-learning 3D ESPOCH creada en OpenSim mediante Hippo, se debe ingresar el nombre y el apellido del usuario, como el servidor está corriendo de manera local se debe seleccionar en el Grid local y dar clic en login para ingresar la Figura III. 64 muestra la pantalla de ingreso de Hippo Viewer.

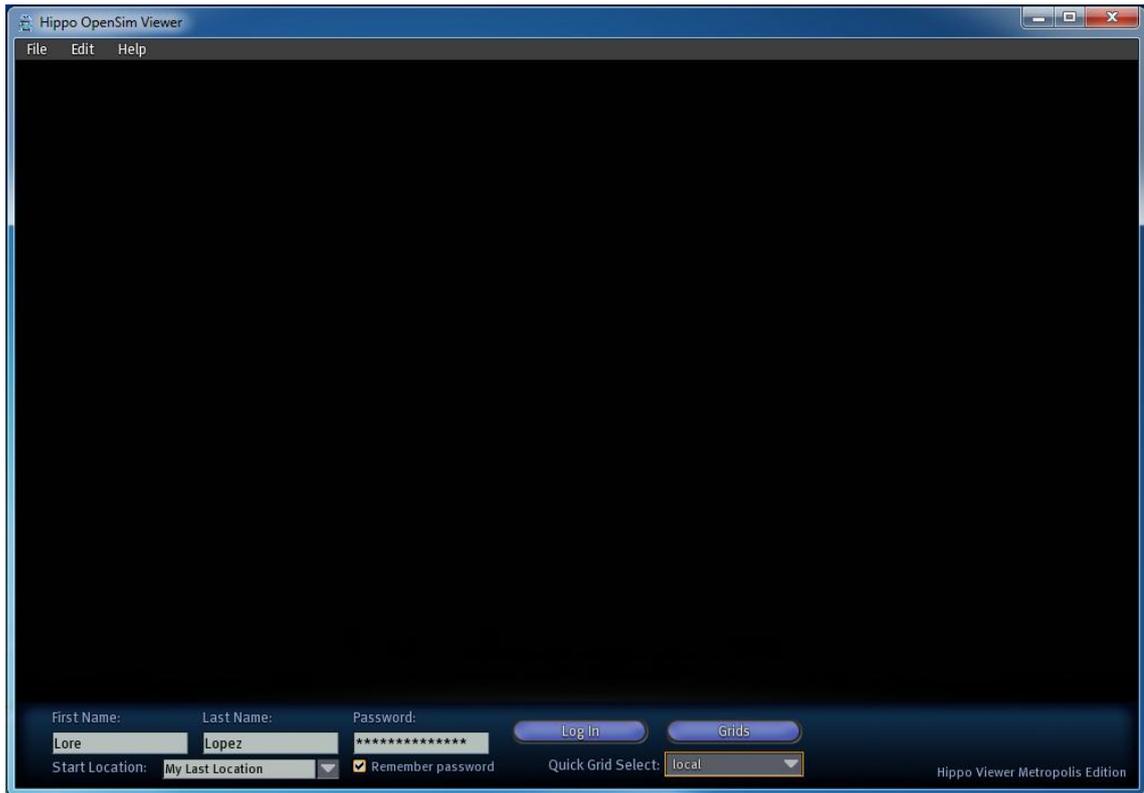


Figura III. 64. Pantalla de ingreso de Hippo Viewer.

Una vez realizado el proceso de autenticación del usuario este puede acceder a la isla Tesis E-learning 3D ESPOCH y hacer uso del entorno así también puede personalizar la apariencia del avatar, crear en la Sim e interactuar con otros usuarios entre otras cosas, en la Figura III. 65 se muestran dos usuarios o avatares que se encuentran en la Sim creada.



Figura III. 65. Isla en OpenSim.

Para editar la apariencia del avatar se debe dar clic derecho sobre él y seleccionar la opción apariencia como se muestra en la Figura III. 66.



Figura III. 66. Cambiar Apariencia del avatar.

En la pantalla de edición de apariencia que se abre se debe ir modificando los valores de acuerdo a los gustos de cada usuario, una vez terminada la modificación de la apariencia guardar los cambios y salir.



Figura III. 67. Editar valores de apariencia del avatar.

CONFIGURACIÓN SLOODLE SET

Se ha descargado el Sloodle Set de la página <https://www.sloodle.org/blog/?p=186> y este ha sido copiado en la carpeta bin de la instalación de OpenSim. En la Figura III. 68 se muestra el archivo de Sloodle Set 1.0 con extensión oar.

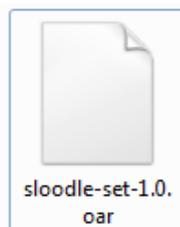


Figura III. 68. Sloodle Set 1.0 para OpenSim.

Se ha cargado el archivo de Sloodle Set mediante el comando load en la consola del servidor como se muestra en la línea siguiente.

```
Region <Tesis E-learning 3D ESPOCH> # load oar sloodle-set-1.0.oar
```

Una vez cargado el set se ha configurado la dirección del sitio Moodle, la cual ya sido ingresada en el chat como muestra la Figura III. 69.

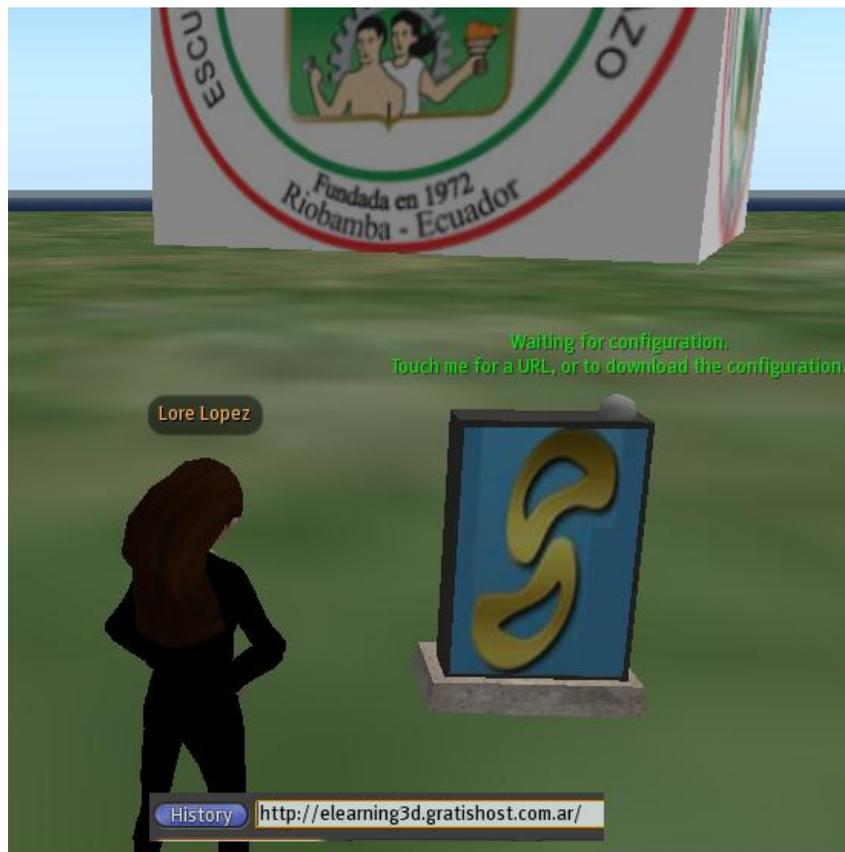


Figura III. 69. Configuración de acceso a Moodle desde OpenSim.

Ingresada la dirección del sitio Moodle se debe ir a la página para realizar la configuración de acceso correspondiente, en la Figura III. 70 se muestra el diálogo en el cual debe dar clic en go to page para abrir el sitio Moodle.

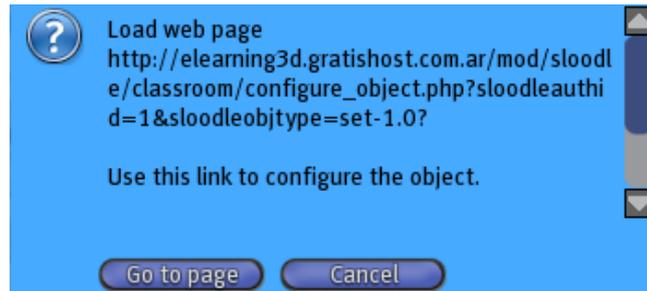


Figura III. 70. Diálogo para cargar Sitio Moodle desde OpenSim.

La Figura III. 71 muestra el sitio Moodle abierto desde OpenSim en el cual debe autenticarse para poder realizar las configuraciones para el Sloodle Set.

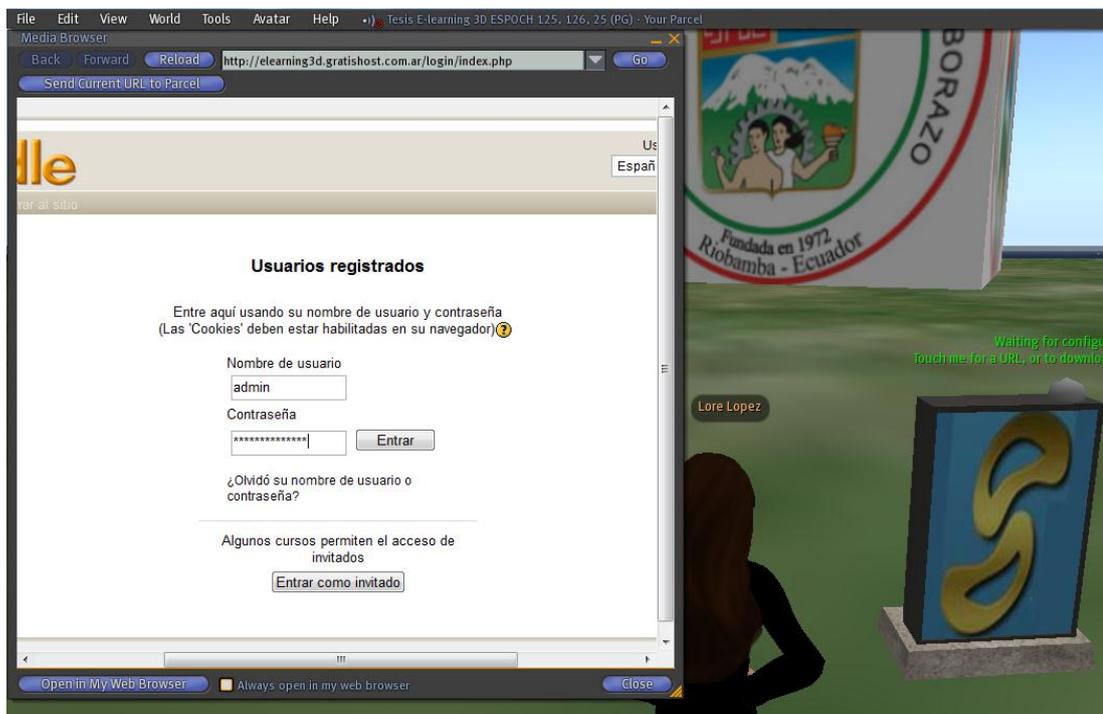


Figura III. 71. Sitio Moodle abierto desde OpenSim.

Dentro de las configuraciones de autorización se debe seleccionar un controlador que permita la comunicación entre Moodle y OpenSim, él **Controlador Sloodle** ha sido creado en el curso de Redes e Integración. Se debe enviar el mensaje con la autorización para el objeto Sloodle, ver Figura III. 72, la Figura III. 73 muestra que la autorización

ha sido satisfactoria y en la cual se puede otorgar permisos, la Figura III. 74 muestra el detalle de la configuración de autorización realizada y con eso se termina la configuración de conexión mediante el controlador.

Object Details

Object Name: SLOODLE 1.0
Sloodle Set Revision 13 for
OpenSim
Object UUID:
cef9ee9b-2aef-4672-a55c-9273c7a9af0b
Object Type: set-1.0

SLOODLE Object Authorization

Select Controller:

2. *Curso de Redes e Integración* ▲

Controlador Sloodle ▼

Do you want to authorize this object? Yes ▼

Figura III. 72. Autorización para Sloodle desde OpenSim.

Object Details

Object Name: SLOODLE 1.0 Sloodle Set Revision 13 for
OpenSim
Object UUID: cef9ee9b-2aef-4672-a55c-9273c7a9af0b
Object Type: set-1.0

Object Configuration

General Configuration

Select Controller:

Access Level

Use object (SL / OpenSim):

Control object (SL / OpenSim):

Use object (Moodle):

Figura III. 73. Autorización para Sloodle desde OpenSim.



Figura III. 74. Detalle de autorización de para Sloodle desde OpenSim.

Una vez terminada la configuración de comunicación con Moodle se debe descargar la configuración realizada tocando el Sloodle Set y seleccionando la opción 1 del menú que muestra la Figura III. 75 .

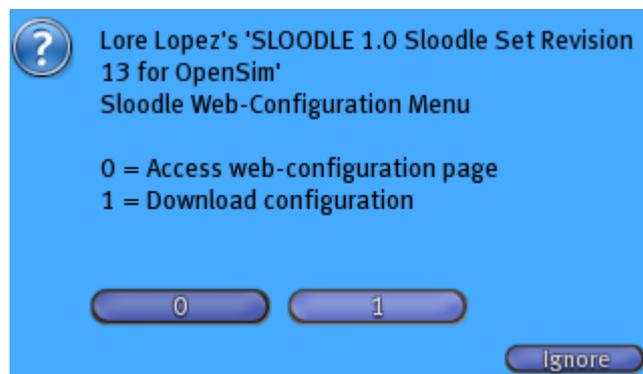


Figura III. 75. Menú de Configuración Web del Set desde OpenSim.

Al terminar la descarga de la configuración, aparece un mensaje en el cual indica que la configuración ha sido recibida, ver Figura III. 76.



Figura III. 76. Mensaje de confirmación de descarga de configuración.

Al terminar la configuración el Sloodle Set se visualiza con la información del sitio Moodle y el curso al cual tiene acceso, ver Figura III. 77.



Figura III. 77. Sloodle Set configurado en OpenSim.

Para crear los objetos se debe tocar el Set y seleccionar la opción 1= Rez a object es decir crear objeto, ver Figura III. 78.

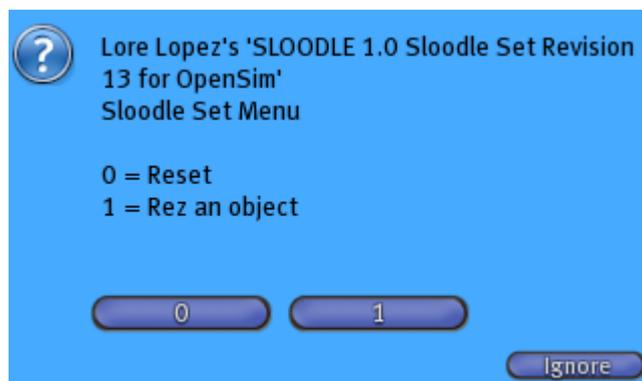


Figura III. 78. Menú del Sloodle Set en OpenSim.

Seguido aparece la lista de los 14 objetos que se pueden crear, ver la lista en la Figura III. 79.

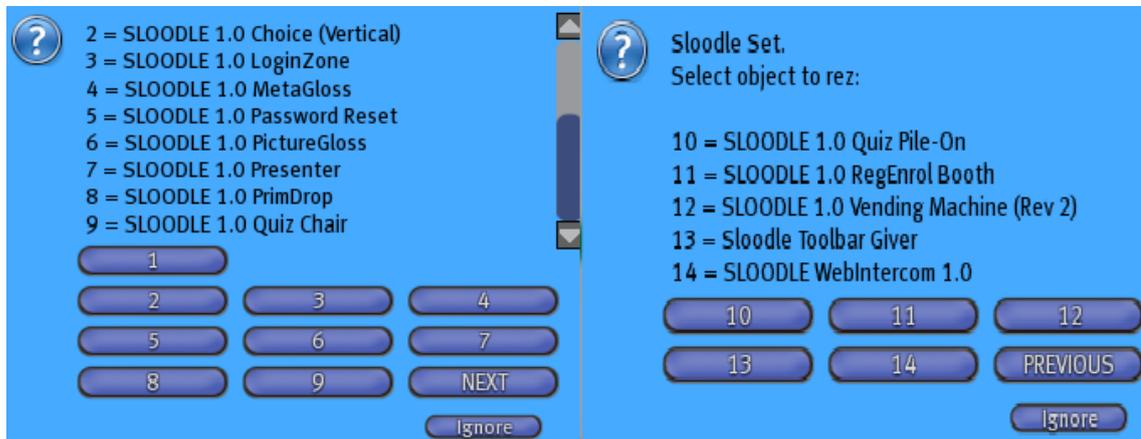


Figura III. 79. Menú de objetos del Sloodle Set en OpenSim.

Se ha creado un MetaGloss que es la opción 4=SLOODLE 1.0 MetaGloss el cual permite visualizar los términos que se encuentren en el glosario  Glosario OpenSim creado en el curso de Redes e Integración, para visualizar el termino con su respectiva definición debe ingresar en el chat “/def” seguido del término, ver Figura III. 80 .



Figura III. 80. MetaGloss en OpenSim.

La Figura III. 81 muestra el Glosario en Moodle que interactúa con el MetaGloss.

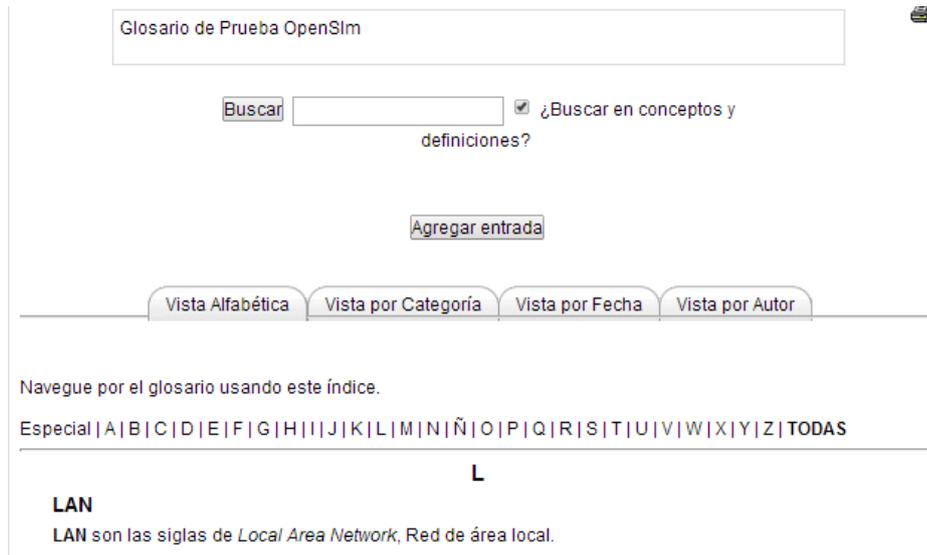


Figura III. 81. Glosario en Moodle.

Para crear el WebIntercom se ha tocado el Sloodle Set y se ha seleccionado la opción 1=Rez an object, seguido se ha seleccionado la opción 14=Sloodle WebIntercom 1.0 del menú de objetos Sloodle, ver el WebIntercom que se ha creado en la Figura III. 82.



Figura III. 82. WebIntercom 1.0 en OpenSim.

Para configurar se ha tocado el objeto y se ha seleccionado la opción 0= Access web-configuration page del menú de configuración, ver el menú en la Figura III. 83 .

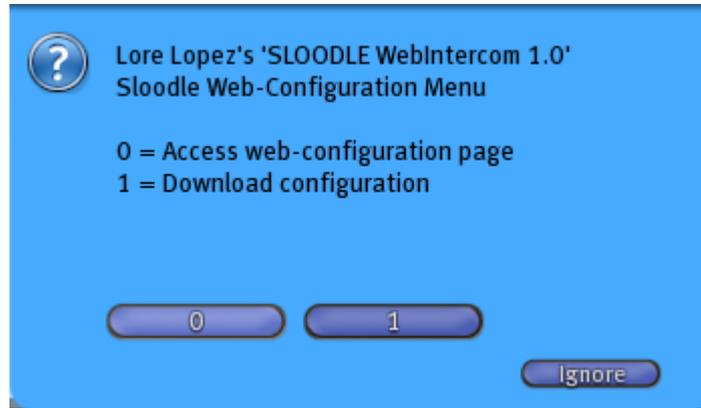


Figura III. 83. Menú de configuración WebIntercom.

Se ha dado clic en permitir ir a la página del sitio Moodle, una vez abierta la página se ha realizado la autenticación para ingreso al curso, ver Figura III. 84.



Figura III. 84. Autenticación de ingreso al curso desde OpenSim.

Se ha seleccionado el chat del curso con el cual va a interactuar el WebIntercom para este ejemplo es el Chat sobre OpenSim, se debe enviar esta configuración dando clic en el botón submit o enviar, ver Figura III. 85.

Object Configuration

General Configuration

Select Chatroom: Chat sobre OpenSim

Listen to object chat: No

Allow auto-deactivation: Sí

Access Level

Use object (SL / OpenSim):

Use object (Moodle):

Control object (SL / OpenSim): Owner

Submit

Figura III. 85. Selección del Chat para interactuar con el WebIntercom.

Una vez enviada la configuración se muestran los detalles, ver Figura III. 86.

Object Details

Object Name: SLOODLE
WebIntercom 1.0
Object UUID:
3b8caec8-dd8b-470b-b68b-a5638b29a20c
Object Type: chat-1.0
Authorized for: Curso de Redes e Integración > Controlador Sloodle

Number of settings stored: 7

Continuar

Figura III. 86. Detalles de la configuración del WebIntercom en OpenSim.

Realizada la configuración en Moodle se debe regresar a la sim y descargar esta configuración al objeto para lo cual se ha tocado el objeto y se ha seleccionado la opción 1=Down load configuration del menú de configuración. Una vez recibida la configuración se ha encendido el objeto dado que por defecto se encuentra apagado, para encender se ha tocado una vez más el objeto y se ha seleccionado la opción 1=Yes, ver el mensaje de encendido del WebIntercom en la Figura III. 87.

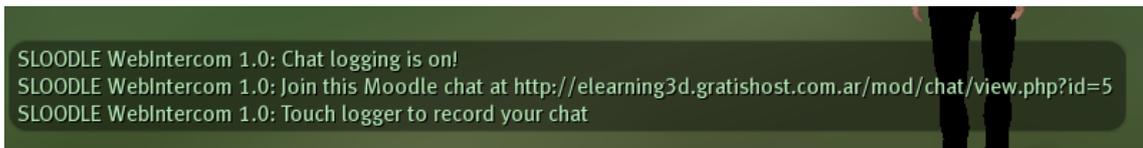


Figura III. 87. Mensaje de encendido del WebIntercom en OpenSim.

Al encender el objeto WebIntercom ya se puede hacer uso del mismo, en la Figura III. 88 se muestra la sala del chat del curso en Moodle con los mensajes recibidos del avatar residente en OpenSim.

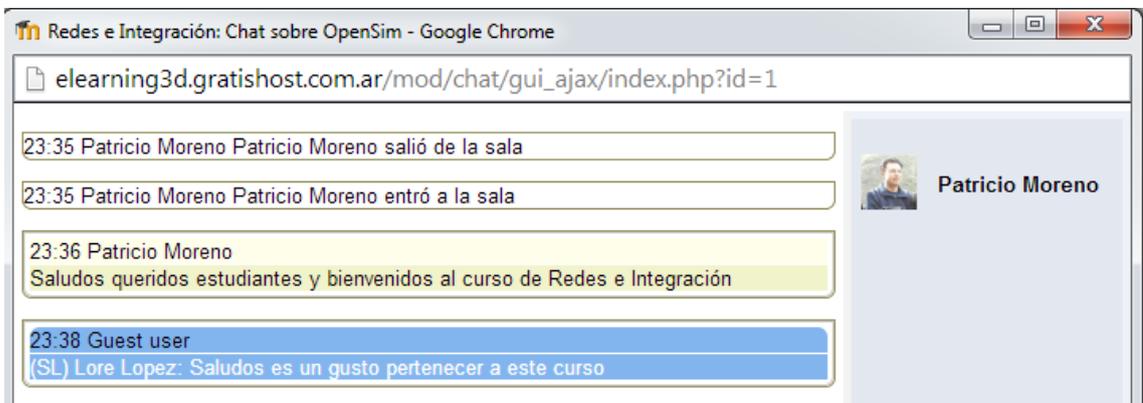


Figura III. 88. Sala de chat en el curso de Moodle.

En la Figura III. 89 se muestra como mediante el WebIntercom se puede recibir los mensajes en la sim de OpenSim provenientes de la sala del curso de Redes e Integracion en Moodle.

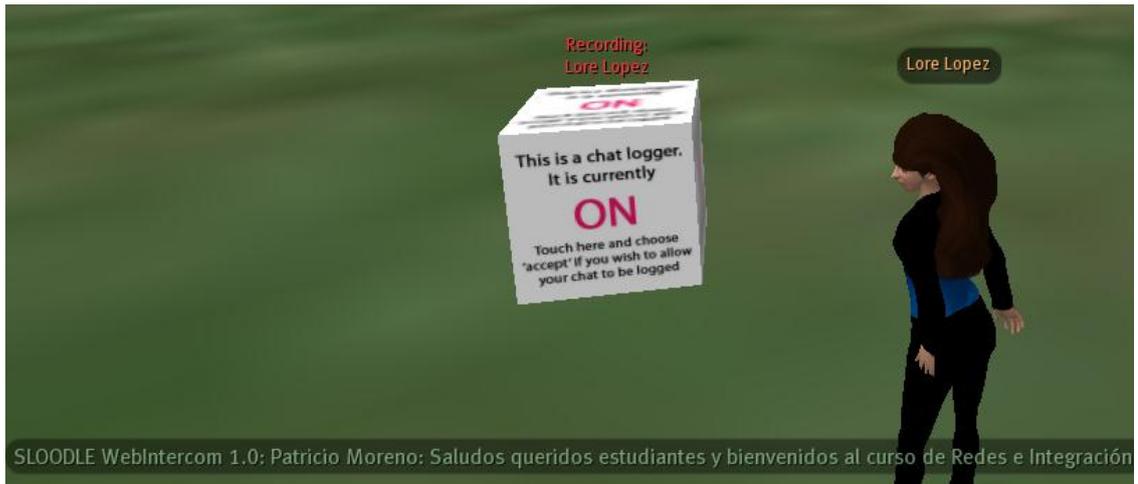


Figura III. 89. Chat del WebIntercom en OpenSim.

Adicional también se ha creado el objeto Quiz Chair que permite que los estudiantes pueda acceder a las evaluaciones del curso en Moodle desde la sim de OpenSim, ver Figura III. 90.



Figura III. 90. Quiz Chair en OpenSim.

3.3.4 ENTORNO REALXTEND

RealXtend es una tecnología de código abierto que permite desarrollar entornos virtuales en 3D además de aplicaciones multiusuarios en red, la organización busca estandarizar y normalizar lo referente a los entornos virtuales.

Realxtend en inicios estuvo basado en OpenSim, un claro ejemplo es ModRex que fue un desarrollo conjunto entre OpenSim y RealXtend que permitió que el visor de RealXtend estuviera en compatibilidad con el código OpenSim.

Con el pasar del tiempo se desarrolló Naali que actualmente toma el nombre de RealXtend Tundra SDK que es un kit de desarrollo de aplicaciones multiusuario 3D completa lanzada recientemente en agosto del 2013, la cual no es una versión estable de acuerdo a mi experiencia personal obtenida en la utilización del mismo .

RealXtend propone ventajas sobre OpenSim una de ellas es una mejor calidad de los gráficos, y el poder utilizar un avatar estándar en cualquier metaverso, pero una gran falencia que personalmente he palpado es la falta de información. La información existente es mínima y no tan comprensible, además hay que tomar en cuenta que la información existente se encuentra en su totalidad en el idioma inglés que para algunas personas puede ser un obstáculo.

En la página de Sloodle se menciona que: “Sloodle es un proyecto de código abierto que integra los entornos multiusuarios de Second Life y /o OpenSim con el Moodle.” ver el texto original en el siguiente párrafo.

SLOODLE is a free and open source project which integrates the multi-user virtual environments of [Second Life®](#) and/or [OpenSim](#) with the [Moodle™](#) learning management system.

Es por tal motivo que en este entorno no se ha podido desarrollar la configuración de Sloodle, porque no existe un paquete Sloodle específico para este metaverso. A continuación se describe el proceso realizado para la instalación del kit Tundra SDK y se muestra entornos demos del mismo.

INSTALACIÓN TUNDRA SDK

Se ha ingresado en la dirección <http://realxtend.org/download/> y se ha descargado Tundra 2.5.2 de Windows de 64 bits, en la Figura III. 91 se muestran las versiones disponibles de Tundra a esta fecha.

realXtend Tundra SDK

VERSIONES BINARIAS TUNDRA SDK

- [Tundra 2.5.2 de Windows de 32 bits](#)
- [Tundra 2.5.2 de Windows de 64 bits](#)
- [Tundra 2.5.2 OS X de 64 bits](#)

Figura III. 91. Versiones disponibles de Tundra SDK.

Al terminar la descarga se ha obtenido el instalador ver Figura III. 92.



Figura III. 92. Instalador RealXtend Tundra.

Teniendo el instalador se ha procedido a ejecutarlo para su correspondiente instalación, la Figura III. 93 muestra la pantalla del inicio de instalación guiada de Tundra.

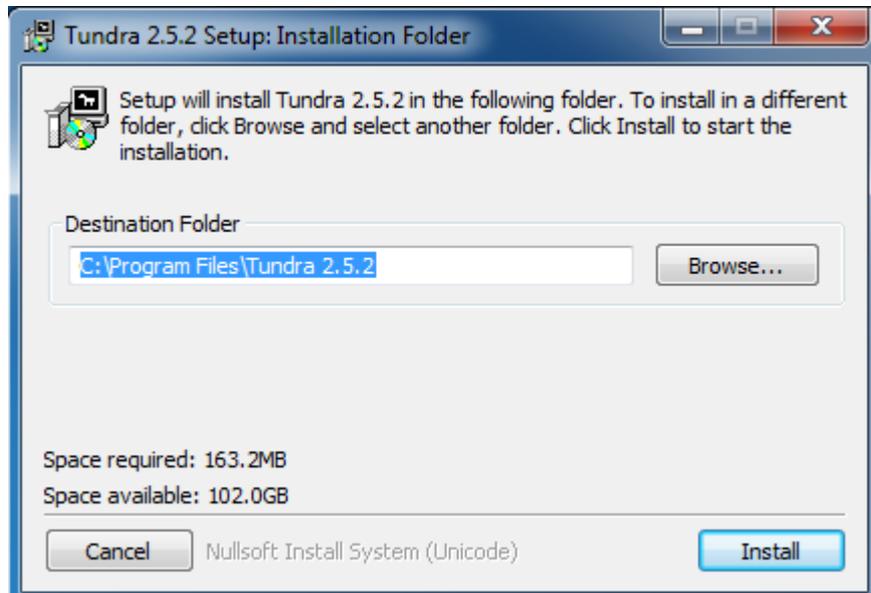


Figura III. 93. Instalación Tundra SDK.

Iniciada la instalación se ha aceptado los términos de la licencia ver III. Figura III. 94.



Figura III. 94. Términos de licencia Tundra SDK.

Al aceptar los términos de la licencia se descargan e instalan los componentes necesarios, ver Figura III. 95.

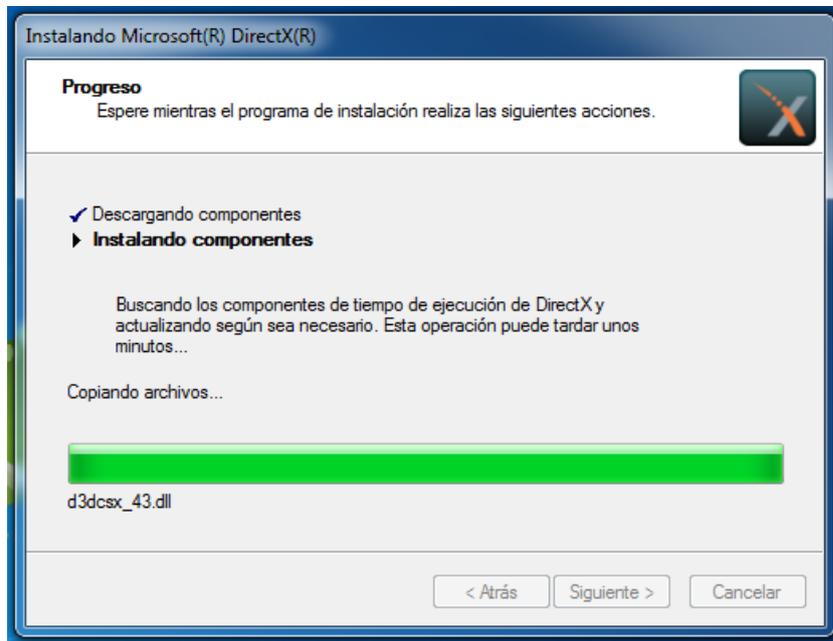


Figura III. 95. Descarga e instalación de componentes para Tundra.

Al finalizar la instalación se ha dado clic en finalizar y con eso la instalación se encuentra completa, ver Figura III. 96.



Figura III. 96. Finalizar instalación de Tundra.

Al finalizar y cerrar la instalación y dirigirse a inicio/todos los programas/Tundra 2.5.2 se encuentra el kit que ha sido instalado ver Figura III. 97 .

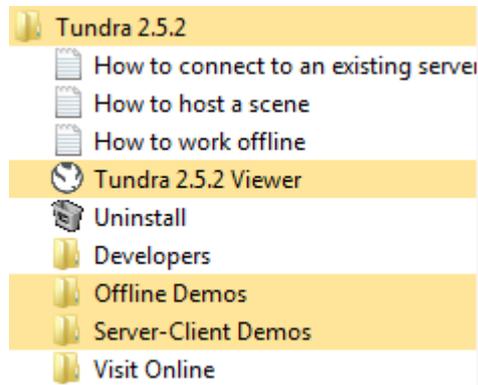


Figura III. 97. Kit Tundra SDK.

Para abrir el visor se ha dado clic en  Tundra 2.5.2 Viewer , la Figura III. 98 muestra el visor.



Figura III. 98. Visor Tundra SDK.

Adicional se ha abierto dos demos de escenas fuera de línea los cuales se encuentran incorporados en el paquete, ver Figura III. 99 y Figura III. 100.



Figura III. 99. Demo escena canvas.

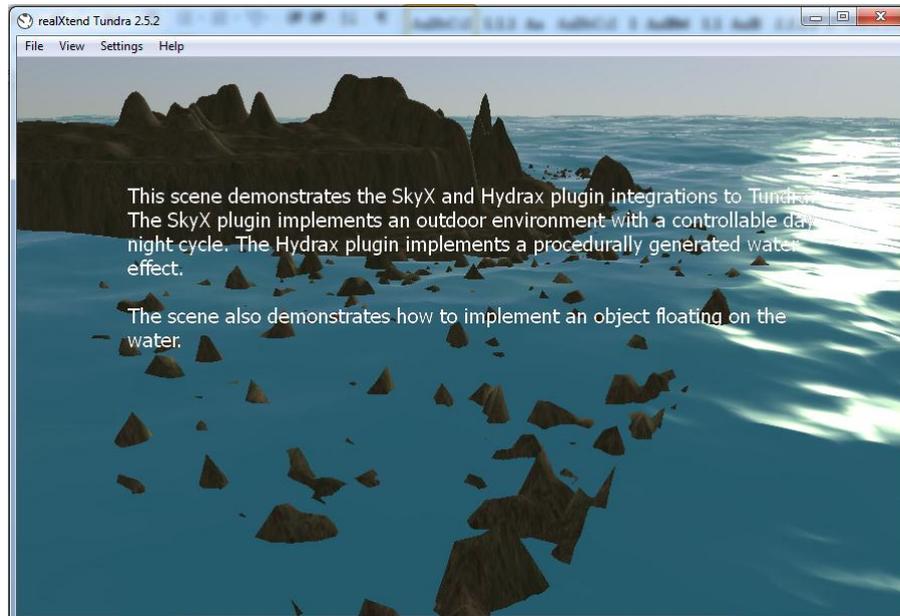


Figura III. 100. Demo escena SKyX y Hydrax.

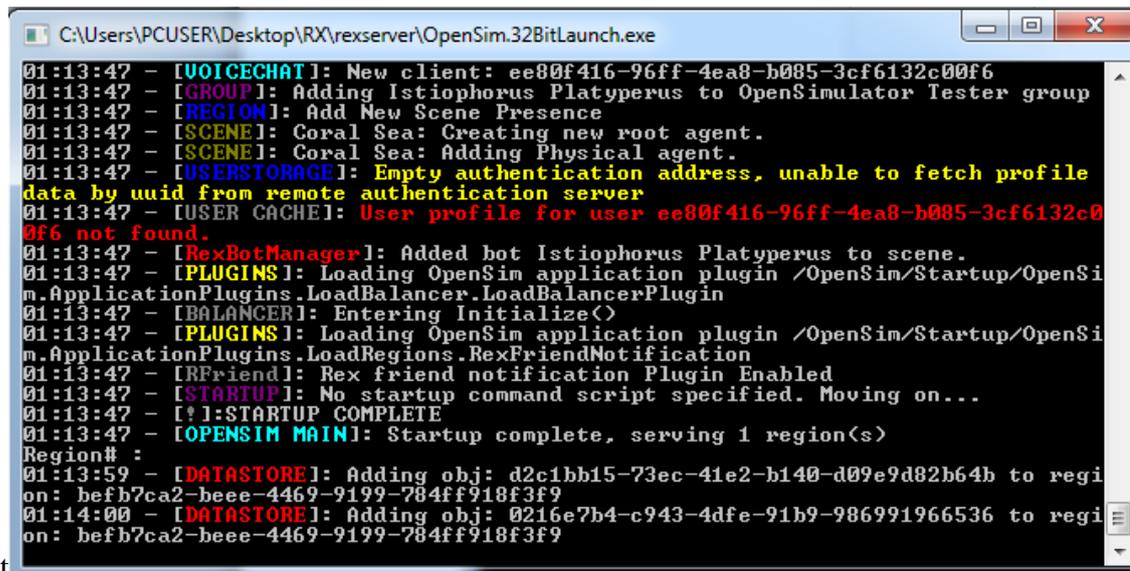
También se ha instalado el servidor RealXtend 0.4 el cual ya no se encuentra disponible en el sitio realxtend.org por lo que la página de descarga es la siguiente:

http://es.sourceforge.jp/projects/sfnet_realxtendserver/downloads/realxtendserver/realxtendserver-0.4/realxtendserver_0.4.zip/, ver instalador en la Figura III. 101.



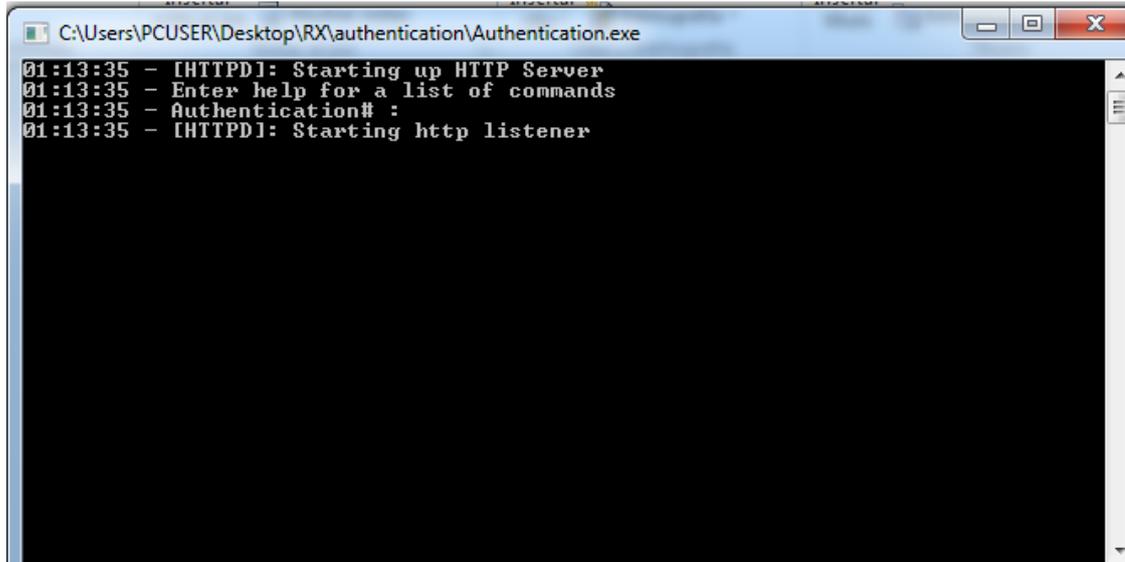
Figura III. 101. Instalador del realxtendserver_0.4.

Para ejecutar el servidor se ha descomprimido el archivo realxtendserver_0.4 y se ha ejecutado el archivo StartStandaloneRexServer_64 bit dado que el equipo es de 64 bit, al ejecutar el archivo se abren las consolas de los tres servidores que corren en esta versión: servidor OpenSim, servidor de autenticación y servidor de almacenamiento de avatares los cuales deben permanecer abiertos para la ejecución del metaverso, ver Figura III. 102, Figura III. 103 y Figura III. 104.



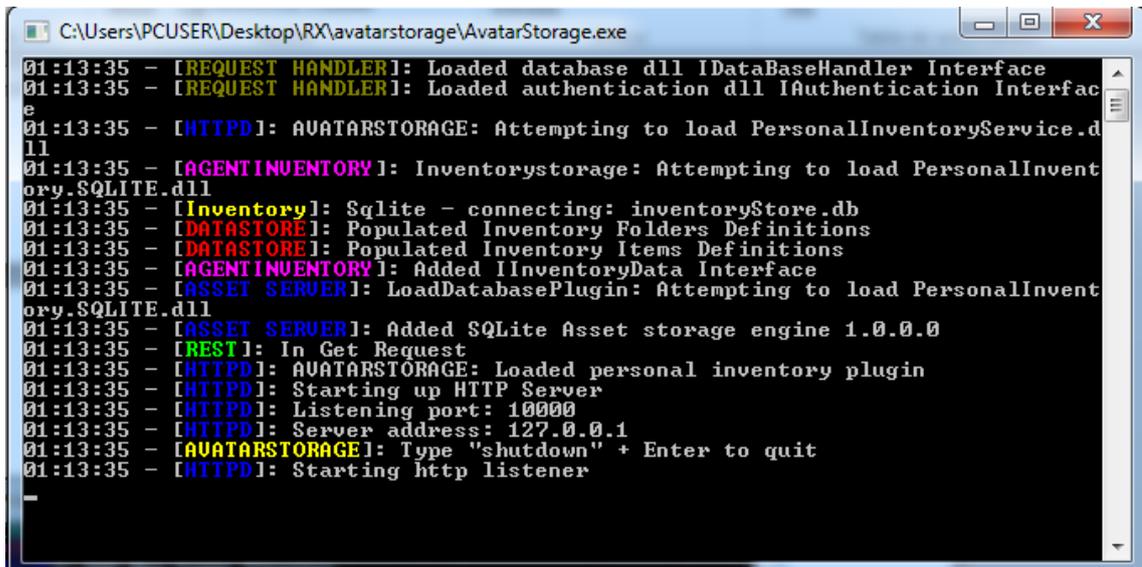
```
C:\Users\PCUSER\Desktop\RX\rexserver\OpenSim.32BitLaunch.exe
01:13:47 - [VOICECHAT]: New client: ee80f416-96ff-4ea8-b085-3cf6132c00f6
01:13:47 - [GROUP]: Adding Istiophorus Platyperus to OpenSimulator Tester group
01:13:47 - [REGION]: Add New Scene Presence
01:13:47 - [SCENE]: Coral Sea: Creating new root agent.
01:13:47 - [SCENE]: Coral Sea: Adding Physical agent.
01:13:47 - [USERSTORAGE]: Empty authentication address, unable to fetch profile
data by uuid from remote authentication server
01:13:47 - [USER CACHE]: User profile for user ee80f416-96ff-4ea8-b085-3cf6132c0
0f6 not found.
01:13:47 - [RexBotManager]: Added bot Istiophorus Platyperus to scene.
01:13:47 - [PLUGINS]: Loading OpenSim application plugin /OpenSim/Startup/OpenSi
m.ApplicationPlugins.LoadBalancer.LoadBalancerPlugin
01:13:47 - [BALANCER]: Entering Initialize()
01:13:47 - [PLUGINS]: Loading OpenSim application plugin /OpenSim/Startup/OpenSi
m.ApplicationPlugins.LoadRegions.RexFriendNotification
01:13:47 - [RFriend]: Rex friend notification Plugin Enabled
01:13:47 - [STARTUP]: No startup command script specified. Moving on...
01:13:47 - [!]: STARTUP COMPLETE
01:13:47 - [OPENSIM MAIN]: Startup complete, serving 1 region(s)
Region# :
01:13:59 - [DATASTORE]: Adding obj: d2c1bb15-73ec-41e2-b140-d09e9d82b64b to regi
on: befb7ca2-beee-4469-9199-784ff918f3f9
01:14:00 - [DATASTORE]: Adding obj: 0216e7b4-c943-4dfe-91b9-986991966536 to regi
on: befb7ca2-beee-4469-9199-784ff918f3f9
```

Figura III. 102. Servidor OpenSim.



```
C:\Users\PCUSER\Desktop\RX\authentication\Authentication.exe
01:13:35 - [HTTPD]: Starting up HTTP Server
01:13:35 - Enter help for a list of commands
01:13:35 - Authentication# :
01:13:35 - [HTTPD]: Starting http listener
```

Figura III. 103. Servidor de autenticación.



```
C:\Users\PCUSER\Desktop\RX\avatarstorage\AvatarStorage.exe
01:13:35 - [REQUEST HANDLER]: Loaded database dll IDataBaseHandler Interface
01:13:35 - [REQUEST HANDLER]: Loaded authentication dll IAuthentication Interface
01:13:35 - [HTTPD]: AVATARSTORAGE: Attempting to load PersonalInventoryService.dll
01:13:35 - [AGENT INVENTORY]: Inventorystorage: Attempting to load PersonalInventory.SQLite.dll
01:13:35 - [Inventory]: Sqlite - connecting: inventoryStore.db
01:13:35 - [DATASTORE]: Populated Inventory Folders Definitions
01:13:35 - [DATASTORE]: Populated Inventory Items Definitions
01:13:35 - [AGENT INVENTORY]: Added IInventoryData Interface
01:13:35 - [ASSET SERVER]: LoadDatabasePlugin: Attempting to load PersonalInventory.SQLite.dll
01:13:35 - [ASSET SERVER]: Added SQLite Asset storage engine 1.0.0.0
01:13:35 - [REST]: In Get Request
01:13:35 - [HTTPD]: AVATARSTORAGE: Loaded personal inventory plugin
01:13:35 - [HTTPD]: Starting up HTTP Server
01:13:35 - [HTTPD]: Listening port: 10000
01:13:35 - [HTTPD]: Server address: 127.0.0.1
01:13:35 - [AVATARSTORAGE]: Type "shutdown" + Enter to quit
01:13:35 - [HTTPD]: Starting http listener
```

Figura III. 104. Servidor de almacenamiento de avatares.

Se ha abierto al visor RealXtend instalado previamente para ingresar al metaverso, las credenciales del usuario por defecto son: usuario = testuser@127.0.0.1, clave=test y se debe conectar al grid Authentication Server Home Grid, ver Figura III. 105.

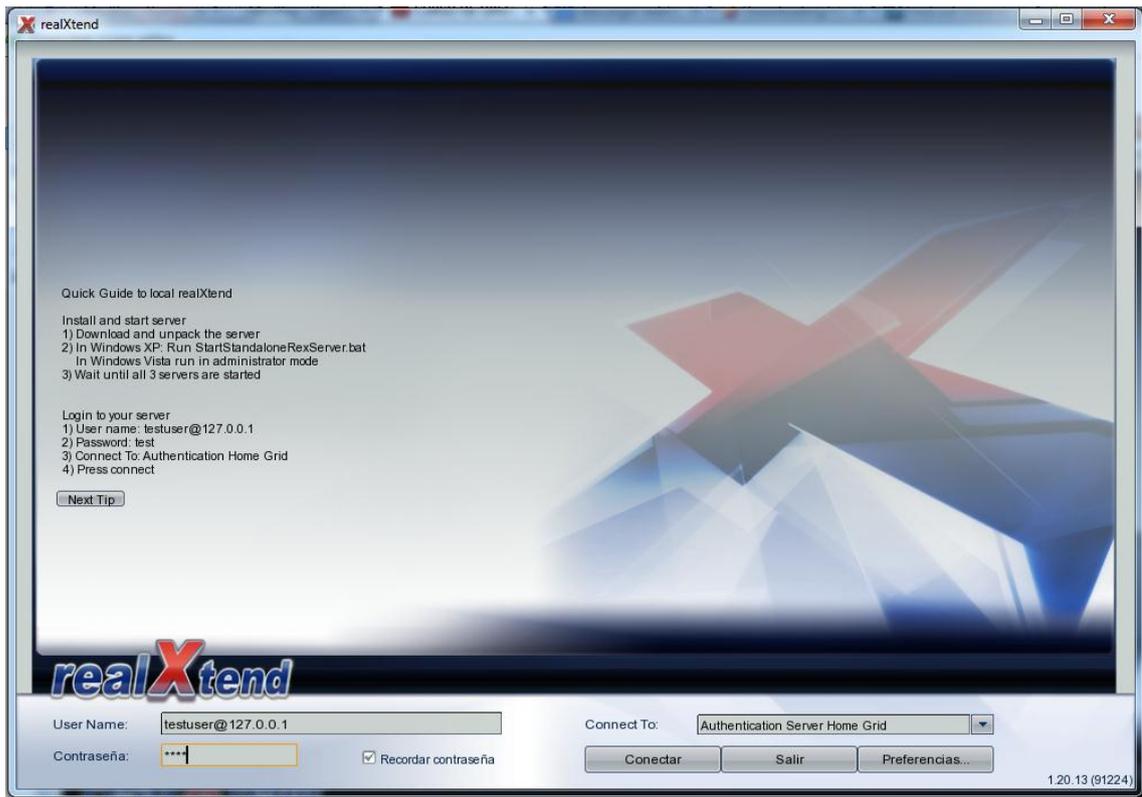


Figura III. 105. Visor RealXtend.

Al ingresar se puede observar el grid que se encuentra desarrollador y que se inicia en el servidor (Figura III. 106).



Figura III. 106. Grid de RealXtend.

Se ha cambiado la apariencia del avatar para lo cual se debe ir al menú ver y seleccionar la opción avatar generator, la cual tiene vestimenta desarrollada que puede ser utilizada para cambiar la apariencia de acuerdo a los distintos gustos, ver la pantalla del generador de avatar en la Figura III. 107.



Figura III. 107. Cambio de apariencia del avatar con avatar generator.

3.4 PROCESAMIENTO DE ANÁLISIS

El análisis ha sido realizado entre los metaversos Second Life y OpenSim en los cuales se ha logrado efectuar la configuración de Sloodle, RealXtend no se encuentra en el análisis dado que en este metaverso no se ha podido realizar las configuraciones correspondientes para la interacción con Sloodle porque Tundra que es la única versión disponible fue lanzada recientemente la cual no estable, además no existe un paquete Sloodle específico para RealXtend.

La Tabla III. III muestra la lista de indicadores a evaluar, los mismos que permitirán llegar a un resultado que exprese cuál de las dos herramientas brinda mayores

facilidades para la creación de entornos 3D a la hora de implementar un ambiente de enseñanza-aprendizaje.

Tabla III. III. Tabla de indicadores para la evaluación.

INDICADORES DE EVALUACIÓN	
INDICADOR	REFERENCIA
Facilidades de instalación	IG-1
Amigabilidad	IG-2
Portabilidad	IG-3
Documentación	IG-4
Fiabilidad	IG-5
Costos	IG-6
Recursos	IG-7
Ubicación del Servidor	IG-8
Personalización	IF-1
Creación de usuarios	IF-2
Creación de objetos	IF-3
Facilidades para guardar objetos	IF-4
Disponibilidad de texturas para objetos	IF-5
Facilidades de navegación	IF-6
Compatibilidad con Sloodle	IF-7
Utilización de herramientas Sloodle	IF-8

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

En la Tabla III. IV se encuentran las valoraciones: cualitativa, cuantitativa y porcentual, que se utilizará en el análisis de cada indicador.

Tabla III. IV. Tabla de valoraciones.

VALORACIÓN CUALITATIVA	VALORACIÓN CUANTITATIVA	PORCENTAJE
Malo	1	20%
Regular	2	40%
Bueno	3	60%
Muy Bueno	4	80%
Excelente	5	100%

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

IG-1 FACILIDADES DE INSTALACIÓN

Tabla III. V. Tabla comparativa de facilidades de instalación.

IG-1 FACILIDADES DE INSTALACIÓN			
HERRAMIENTA	V. CUALITATIVA	V. CUANTITATIVA	PORCENTAJE
Second Life	Excelente	5	100%
OpenSim	Excelente	5	100%

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

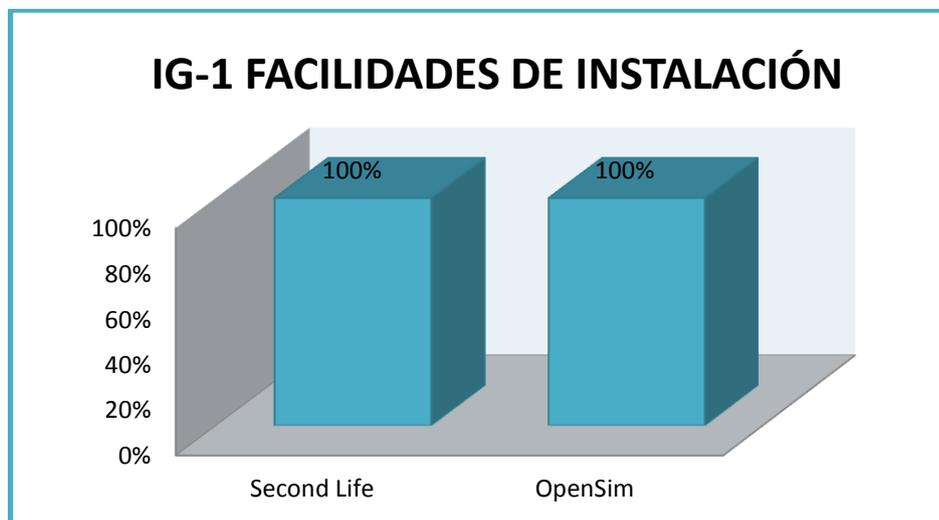


Figura III. 108. Gráfico comparativo porcentual de facilidades de instalación.

Interpretación: Según se puede observar en el gráfico de la Figura III. 108 las dos herramientas han obtenido una valoración de excelente (100%) dado que no presentan complejidad a la hora de la instalación pues en el caso de Second Life se crea una cuenta para el metaverso e instala el visor; para OpenSim es necesario descargar el servidor OpenSim el mismo que permite la ejecución del metaverso y aparte es necesario la instalación del cliente denominado visor que permite la inmersión.

IG-2 AMIGABILIDAD

Tabla III. VI. Tabla comparativa de amigabilidad.

IG-2 AMIGABILIDAD			
HERRAMIENTA	V. CUALITATIVA	V. CUANTITATIVA	PORCENTAJE
Second Life	Excelente	5	100%
OpenSim	Excelente	5	100%

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

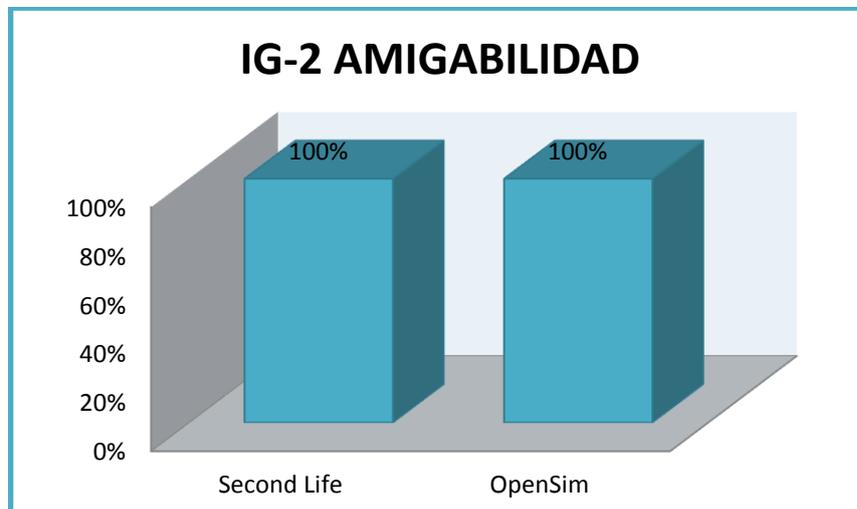


Figura III. 109. Gráfico comparativo porcentual de amigabilidad del cliente.

Interpretación: Second Life y OpenSim son excelentes (100%) en lo relacionado a la sus visores (Figura III. 109) presentan características muy amigables e intuitivas, es decir se puede navegar por las opciones del menú e interpretar la funcionalidad correspondiente de las opciones, cabe mencionar que existen varios visores disponibles en la red, en este trabajo se ha descubierto que el visor Hippo de OpeSim y el visor de Second Life siguen un principio muy similar.

IG-3 PORTABILIDAD

Tabla III. VII. Tabla comparativa portabilidad.

IG-3 PORTABILIDAD			
HERRAMIENTA	V. CUALITATIVA	V. CUANTITATIVA	PORCENTAJE
Second Life	Excelente	5	100%
OpenSim	Excelente	5	100%

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

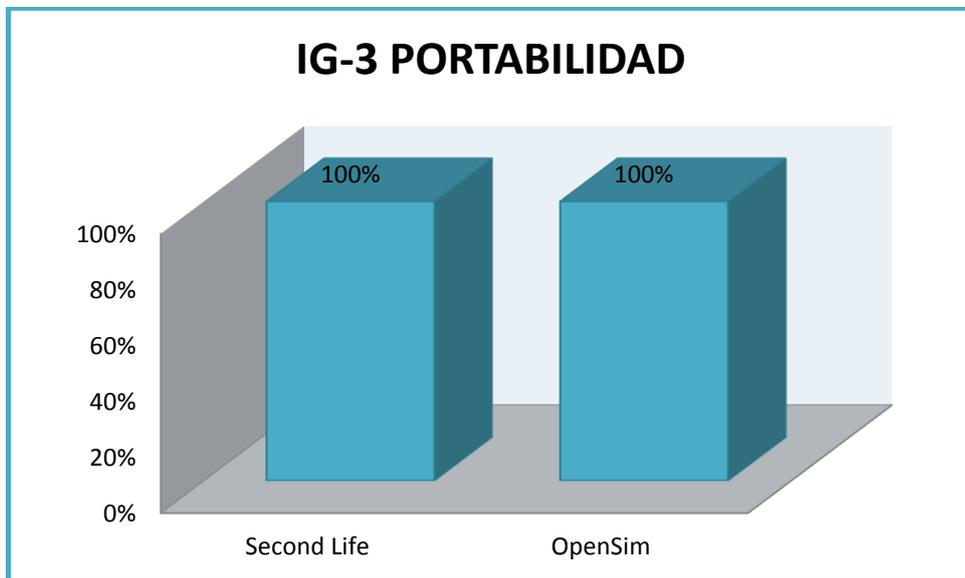


Figura III. 110. Gráfico comparativo porcentual de portabilidad.

Interpretación: Los dos metaversos son excelentes (100%) en portabilidad o soporte en varias plataformas (Figura III. 110). Second Life ofrece versiones del visor para Linux, Mac y Windows en lo relacionado a su servidor no se puede determinar la portabilidad debido a que este es administrado por la compañía de Second Life ; el visor y el servidor de OpenSim puede ser ejecutado en Linux Mac y Windows.

IG-4 DOCUMENTACIÓN

Tabla III. VIII. Tabla comparativa de documentación.

IG-4 DOCUMENTACIÓN			
HERRAMIENTA	V. CUALITATIVA	V. CUANTITATIVA	PORCENTAJE
Second Life	Excelente	5	100%
OpenSim	Muy Bueno	4	80%

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

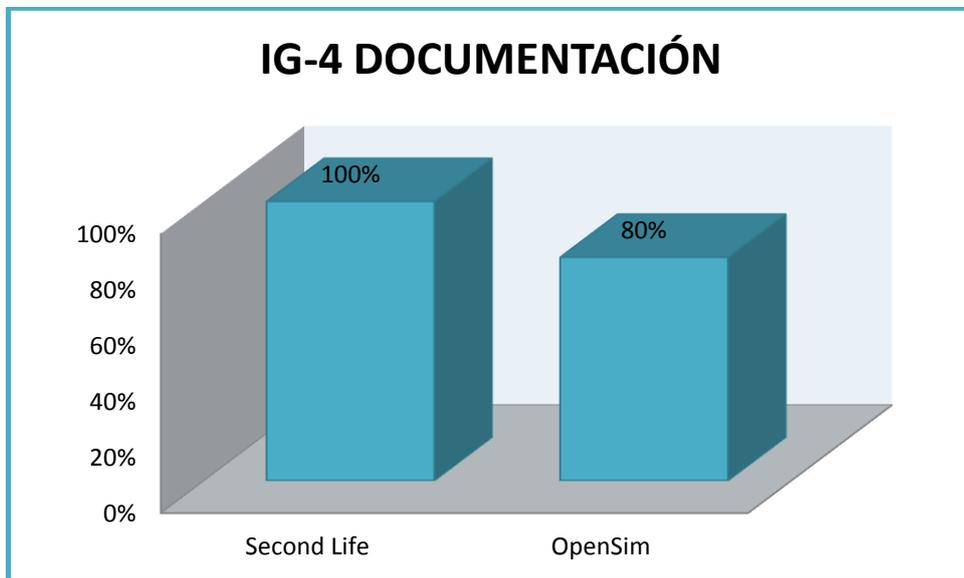


Figura III. 111. Gráfico comparativo porcentual de documentación.

Interpretación: Second Life es excelente (100%, Figura III. 111) porque posee mayor cantidad de documentación referente al funcionamiento del metaverso, cuenta con una comunidad de usuarios blogs, foros y videos tutoriales. OpenSim es muy bueno (80%) dado que cuentan también con una comunidad de usuarios blogs, foros, videos tutoriales con la diferencia en la cantidad de información la cual es menor en comparación a Second Life. Los tutoriales de Second Life pueden ser utilizados en OpenSim.

IG-5 FIABILIDAD

Tabla III. IX. Tabla comparativa de fiabilidad.

IG-5 FIABILIDAD			
HERRAMIENTA	V. CUALITATIVA	V. CUANTITATIVA	PORCENTAJE
Second Life	Muy Bueno	4	80%
OpenSim	Bueno	3	60%

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

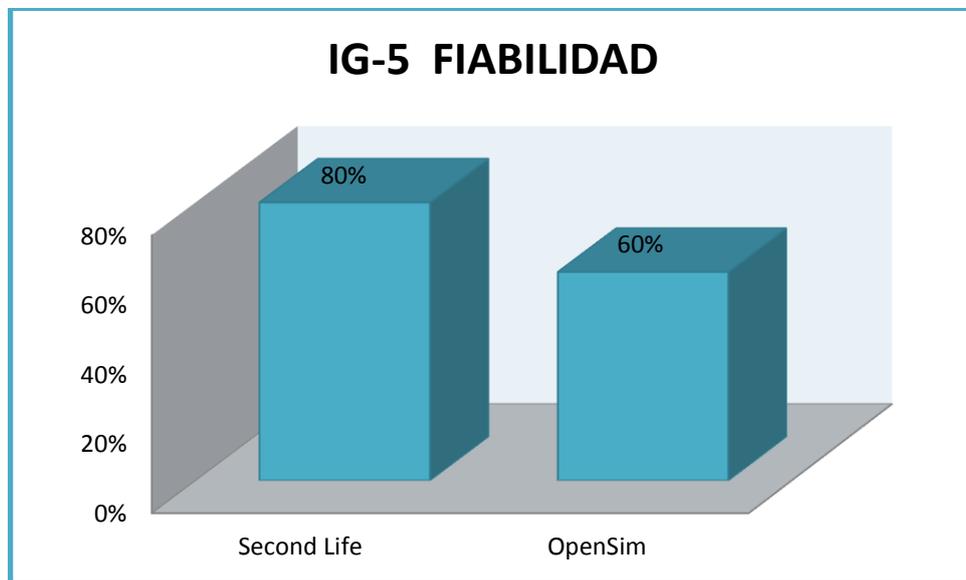


Figura III. 112. Gráfico comparativo porcentual de fiabilidad.

Interpretación: El metaverso Second Life es muy bueno (80%) en fiabilidad (Figura III. 112) porque ofrece versiones muy estables, además el visor es actualizado automáticamente cada vez que se lanza una nueva versión, OpenSim es bueno (60%) porque las versiones son estables pero pueden estar sujetas a errores dado que es el producto de un desarrollo en conjunto de una comunidad.

IG-6 COSTO

Tabla III. X. Tabla comparativa de costos.

IG-6 COSTO			
HERRAMIENTA	V. CUALITATIVA	V. CUANTITATIVA	PORCENTAJE
Second Life	Bueno	3	60%
OpenSim	Excelente	5	100%

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

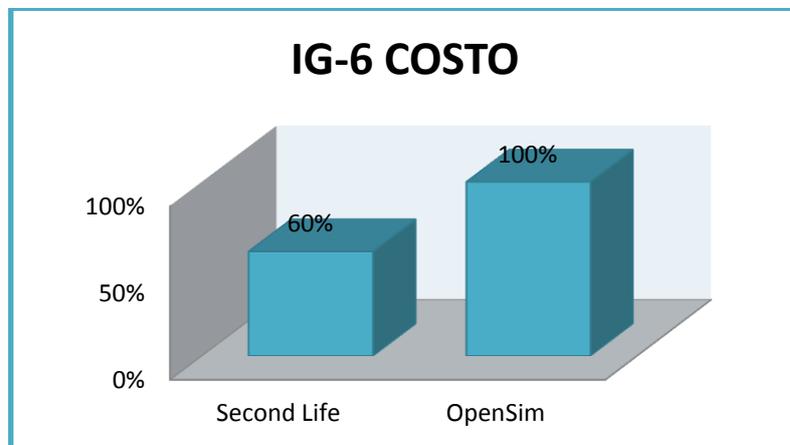


Figura III. 113. Gráfico comparativo porcentual de costo.

Interpretación: En cuanto a costos OpenSim es excelente (100%) al ser código abierto y no tener costo; en cuanto a Second Life es bueno en un 60% (Figura III. 113) porque se puede ser un residente al elegir una cuenta gratuita la cual le permite incursionar en el metaverso, pero si desea contar con un terreno para construir, subir texturas para la creación de objetos, realizar compras se debe contar con dinero virtual, el Linden Dollar que es la moneda la cual tiene un valor real que implica inversión.

IG-7 RECURSOS

Tabla III. XI. Tabla comparativa de recursos.

IG-7 RECURSOS			
HERRAMIENTA	V. CUALITATIVA	V. CUANTITATIVA	PORCENTAJE
Second Life	Regular	2	40%
OpenSim	Muy bueno	4	80%

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

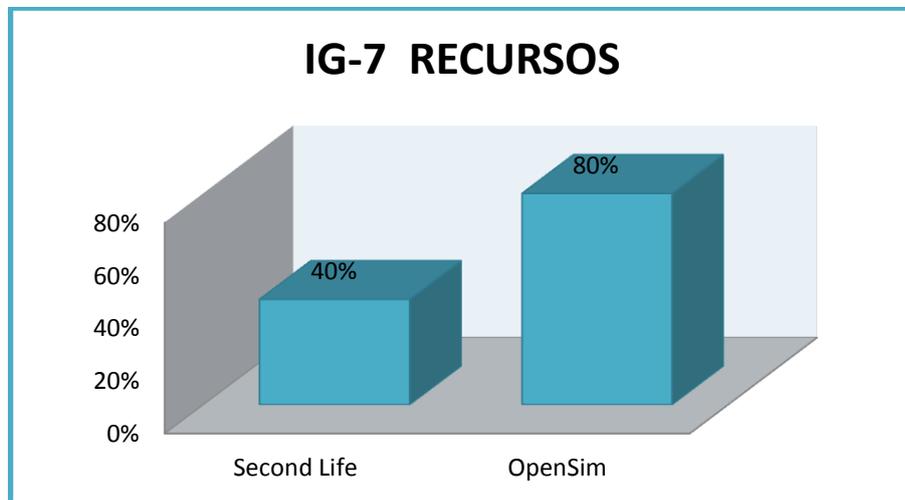


Figura III. 114. Gráfico comparativo porcentual de recursos.

Interpretación: En cuanto a recursos hardware (Figura III. 114) que utilizan los metaversos, OpenSim es muy bueno (80%) porque exhibe mayores ventajas al ser un entorno creado por la empresa, se puede limitar la creación de objetos y texturas las cuales influyen en la carga del metaverso, mientras que Second Life es regular 40% al presentar mayor calidad y cantidad de objetos lo cual requiere una tarjeta gráfica con más potencialidad, implica mayor cantidad de memoria RAM y mayor capacidad de procesamiento para obtener una inmersión más llevadera y poder evitar los lags o retardos que pueden ocasionar estrés en los residentes.

IG-8 UBICACIÓN DEL SERVIDOR

Tabla III. XII. Tabla comparativa de ubicación del servidor.

IG-8 UBICACIÓN DEL SERVIDOR			
HERRAMIENTA	V. CUALITATIVA	V. CUANTITATIVA	PORCENTAJE
Second Life	Muy Bueno	4	80%
OpenSim	Excelente	5	100%

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

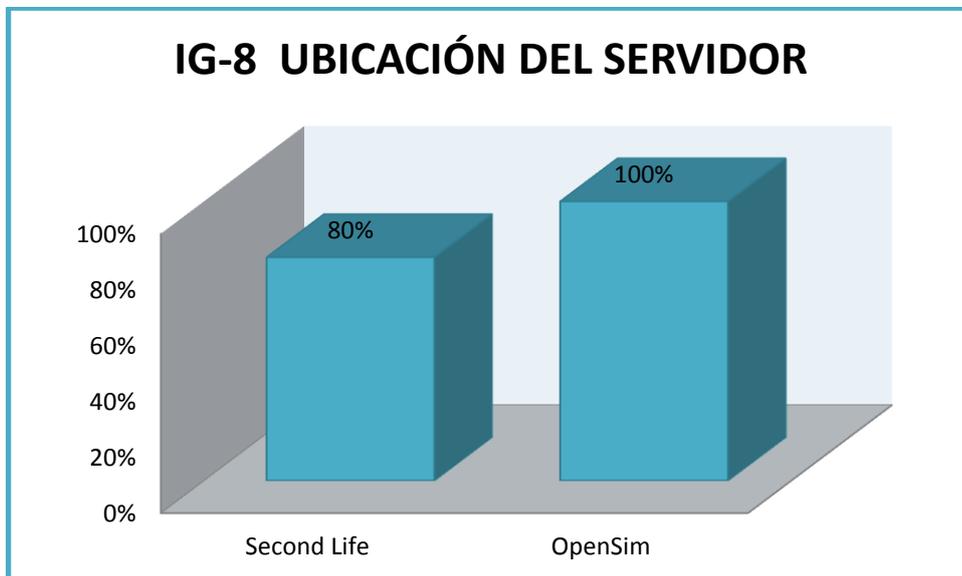


Figura III. 115. Gráfico comparativo porcentual de ubicación del servidor.

Interpretación: En el indicador ubicación del servidor (Figura III. 115), OpenSim es excelente (100%) porque el servidor no es administrado por terceros, si no por el personal administrativo del área de sistemas de la empresa, teniendo así mayor control de la administración. En cuanto a Second Life la ubicación del servidor es muy bueno (80%) dado que no se puede efectuar ningún cambio en el servidor que se encuentra remoto y no se tiene mayor control sobre él porque este no es de propiedad de la empresa.

IF-1 PERSONALIZACIÓN

Tabla III. XIII. Tabla comparativa de personalización.

IF-1 PERSONALIZACIÓN			
HERRAMIENTA	V. CUALITATIVA	V. CUANTITATIVA	PORCENTAJE
Second Life	Excelente	5	100%
OpenSim	Excelente	5	100%

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

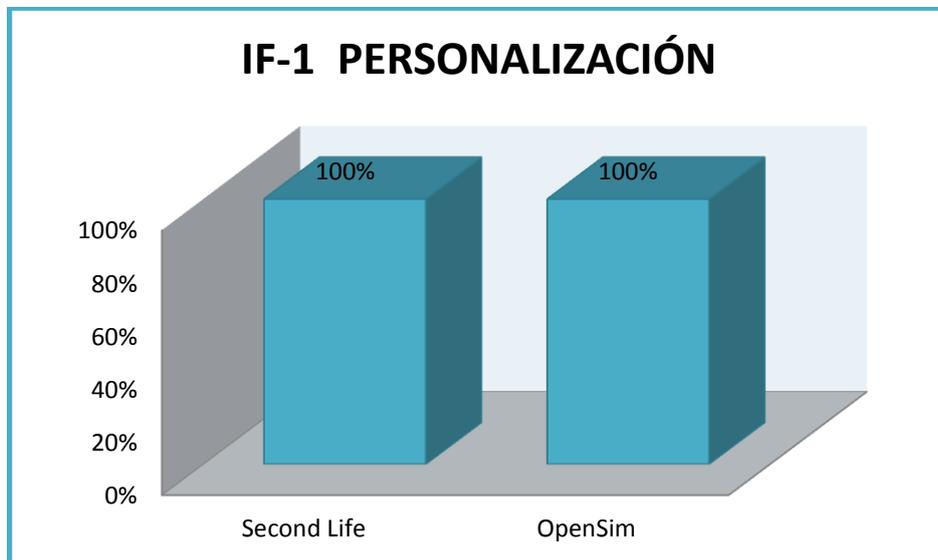


Figura III. 116. Gráfico comparativo porcentual de personalización.

Interpretación: En lo que se refiere a la personalización del cliente los dos metaversos obtuvieron un 100% (Figura III. 116), porque tanto el visor de Second Life como el visor Hippo de OpenSim presentan la opción de preferencias (Ctrl+P) en la cual se puede realizar las configuraciones que se estime conveniente de acuerdo a las necesidades o gustos, entre las opciones que se pueden configurar se encuentran el idioma, opciones para la calidad y velocidad de gráficos, opciones de audio video, opciones para personalizar el chat, entre otras.

IF-2 CREACIÓN DE USUARIOS

Tabla III. XIV. Tabla comparativa de creación de usuarios.

IF-2 CREACIÓN DE USUARIOS			
HERRAMIENTA	V. CUALITATIVA	V. CUANTITATIVA	PORCENTAJE
Second Life	Excelente	5	100%
OpenSim	Muy Bueno	4	80%

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

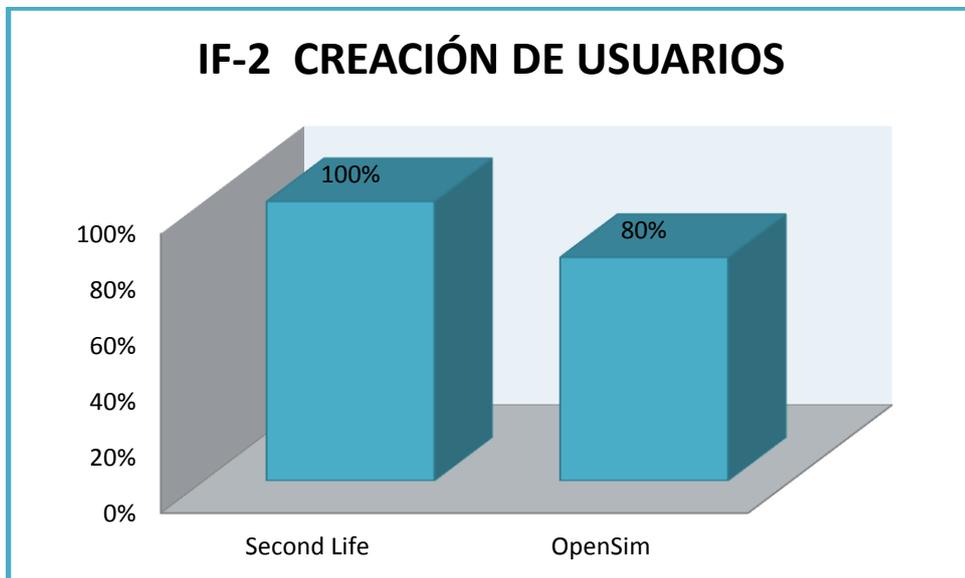


Figura III. 117. Gráfico comparativo porcentual de creación de usuarios.

Interpretación: Second Life es excelente (100%) en la creación de usuario (Figura III. 117), porque es independiente del administrador es decir los usuario crean sus propias cuentas mediante el registro en la página web, en contraste en OpenSim obtuvo el 80% debido que el administrador del metaverso crea las cuentas en el servidor para que los usuarios puedan ingresar y hacer uso del avatar que se crea con la cuenta.

IF-3 CREACIÓN DE OBJETOS

Tabla III. XV. Tabla comparativa de creación de objetos.

IF-3 CREACIÓN DE OBJETOS			
HERRAMIENTA	V. CUALITATIVA	V. CUANTITATIVA	PORCENTAJE
Second Life	Bueno	3	60%
OpenSim	Excelente	5	100%

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

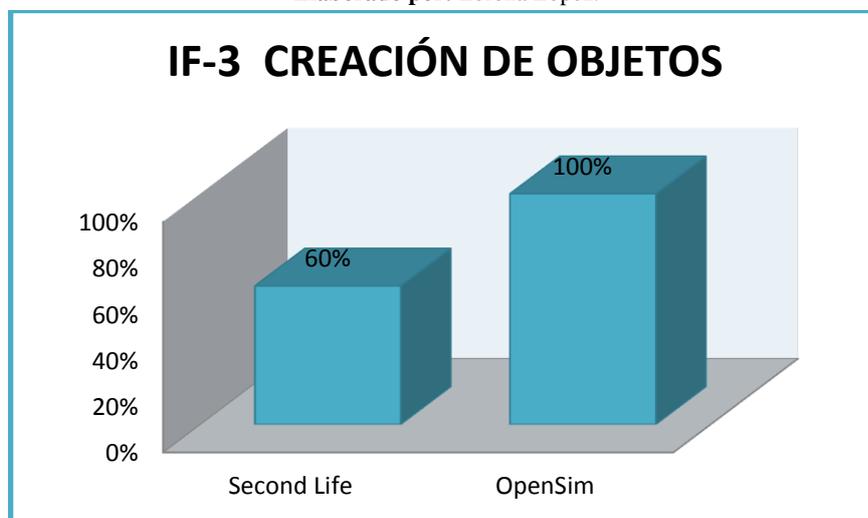


Figura III. 118. Gráfico comparativo porcentual de creación de objetos.

Interpretación: El metaverso OpenSim es excelente (100%, Figura III. 118) porque no tiene que pagar un terreno para construir el entorno de enseñanza- aprendizaje, además que los objetos que se creen estarán seguros debido a que estos no pueden ser borrados por otra persona que no sea el propietario, esto no sucede en Second Life que obtuvo el 60% dado que se debe obtener respaldos periódicos para poder restaurarlos si ocurre algún problema con el servidor y es necesario contar con un espacio propio para poder tener la certeza que dichos objetos no desaparecerán, dado que también se puede crear objetos en las denominadas cajas de arena las cuales son limpiadas cada cierto tiempo según la configuración del propietario.

IF-4 FACILIDADES PARA GUARDAR OBJETOS

Tabla III. XVI. Tabla comparativa de facilidades para guardar objetos.

IF-1 FACILIDADES PARA GUARDAR OBJETOS			
HERRAMIENTA	V. CUALITATIVA	V. CUANTITATIVA	PORCENTAJE
Second Life	Bueno	3	60%
OpenSim	Excelente	5	100%

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

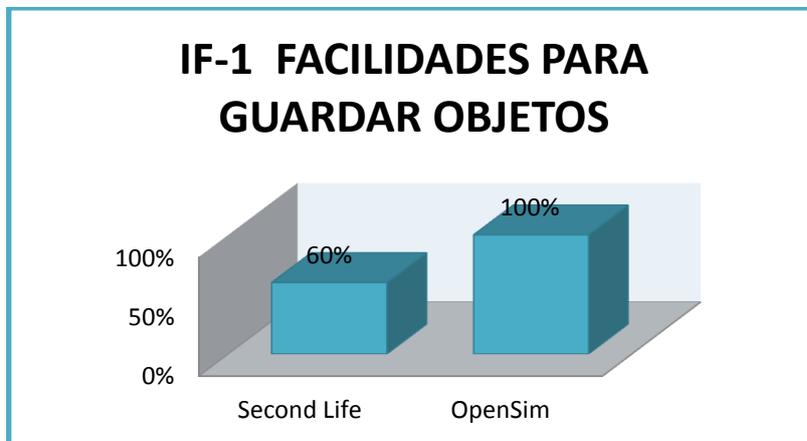


Figura III. 119. Gráfico comparativo porcentual de facilidades para guardar objetos.

Interpretación: OpenSim es excelente Figura III. 119 al presentar mayor ventaja al momento de guardar objetos en el inventario de un avatar dado que este metaverso es de código abierto y no pagado por lo que los objetos pueden ser tomados y guardados claro siempre y cuando lo permitan los permisos correspondientes. En lo que refiere a las facilidades para guardar objetos en el inventario de un avatar en Second Life es bueno (60%) al ser más complejo porque además de contar con los permisos se debe tomar en cuenta que la mayoría de objetos tienen un valor monetario, lo cual puede llegar a ser una limitante, con esto no se quiere decir que no haya lugares en los cuales se ofrezca objetos de manera gratuita, algunos objetos que se puede conseguir son: texturas, vestimenta, diseños, etc. entre otros.

IF-5 DISPONIBILIDAD DE TEXTURAS PARA OBJETOS

Tabla III. XVII. Tabla comparativa de disponibilidad de texturas para objetos.

IF-5 DISPONIBILIDAD DE TEXTURAS PARA OBJETOS			
HERRAMIENTA	V. CUALITATIVA	V. CUANTITATIVA	PORCENTAJE
Second Life	Muy Bueno	4	80%
OpenSim	Bueno	3	60%

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

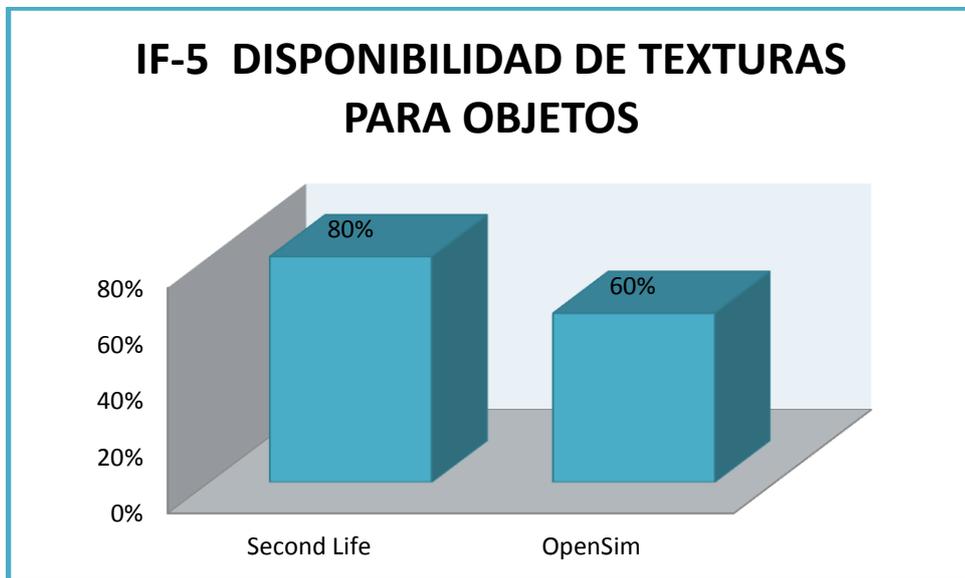


Figura III. 120. Gráfico comparativo porcentual de disponibilidad de texturas.

Interpretación: Las texturas predeterminadas para el uso en Second Life son más variadas por lo que obtuvo un 80% (Figura III. 120), incluso se puede conseguir más texturas ya sea de manera gratuita o pagada, si se desea importar una textura este procedimiento tiene un valor monetario. OpenSim es bueno (60%) pues las texturas que se pueden utilizar de forma predeterminada son varias pero en ocasiones es necesario subir por cuenta propia dichas texturas al inventario para lograr diseños más personalizados.

IF-6 FACILIDADES DE NAVEGACIÓN

Tabla III. XVIII. Tabla comparativa de facilidades de navegación.

IF-6 FACILIDADES DE NAVEGACIÓN			
HERRAMIENTA	V. CUALITATIVA	V. CUANTITATIVA	PORCENTAJE
Second Life	Excelente	5	100%
OpenSim	Muy Bueno	4	80%

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

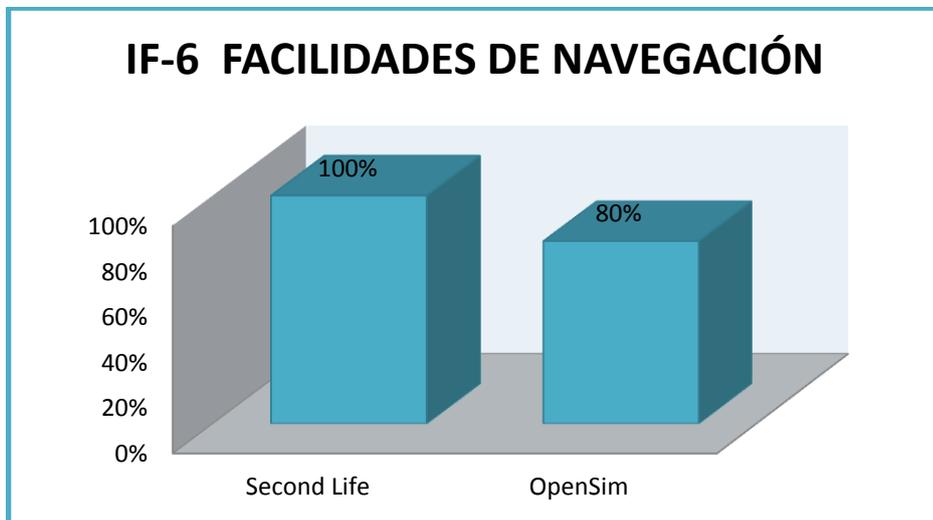


Figura III. 121. Gráfico comparativo porcentual de facilidades de navegación.

Interpretación: El metaverso Second Life es excelente (100%) debido a que brinda totalidad en la facilidad de navegación (Figura III. 121), la navegación se torna fácil ya sea que se busque la ubicación o se cuente con la SLURL (dirección de un lugar) del lugar que desea visitar (teletransportarse). OpenSim obtuvo el 80% por que dependiendo del cliente que se utilice se debe hacer configuraciones para poder ingresar en otras regiones, algunos visores de OpenSim también ofrecen la posibilidad de ingresar al metaverso de Second Life.

IF-7 COMPATIBILIDAD CON SLOODLE

Tabla III. XIX. Tabla comparativa de compatibilidad con Sloodle.

IF-6 COMPATIBILIDAD CON SLOODLE			
HERRAMIENTA	V. CUALITATIVA	V. CUANTITATIVA	PORCENTAJE
Second Life	Excelente	5	100%
OpenSim	Excelente	5	100%

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

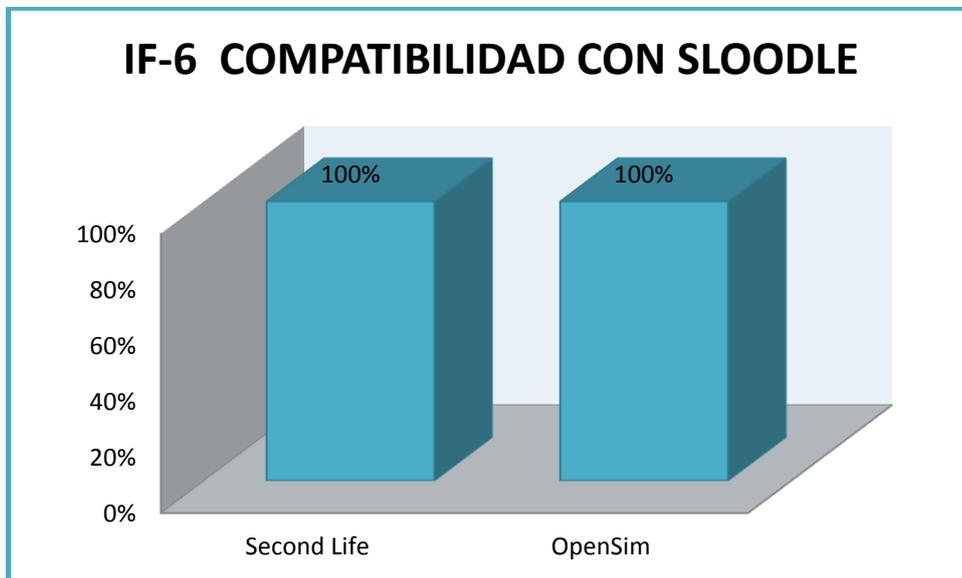


Figura III. 122 Gráfico comparativo porcentual de compatibilidad con Sloodle.

Interpretación: Las dos herramientas son excelentes 100% en la compatibilidad con Sloodle (Figura III. 122), dado que se encuentran disponibles los paquetes Sloodle Set tanto para Second Life como para OpenSim, la diferencia es el formato de los archivos, en Second Life el Sloodle Set es almacenado en el inventario del avatar correspondiente que descarga el paquete, en cambio en OpenSim el archivo del Sloodle Set debe ser cargado desde la consola del servidor OpenSim por el administrador de la región del mundo virtual.

IF-8 UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS SLOODLE

Tabla III. XX. Tabla comparativa de utilización de herramientas Sloodle.

IF-8 UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS SLOODLE			
HERRAMIENTA	V. CUALITATIVA	V. CUANTITATIVA	PORCENTAJE
Second Life	Excelente	5	100%
OpenSim	Excelente	5	100%

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

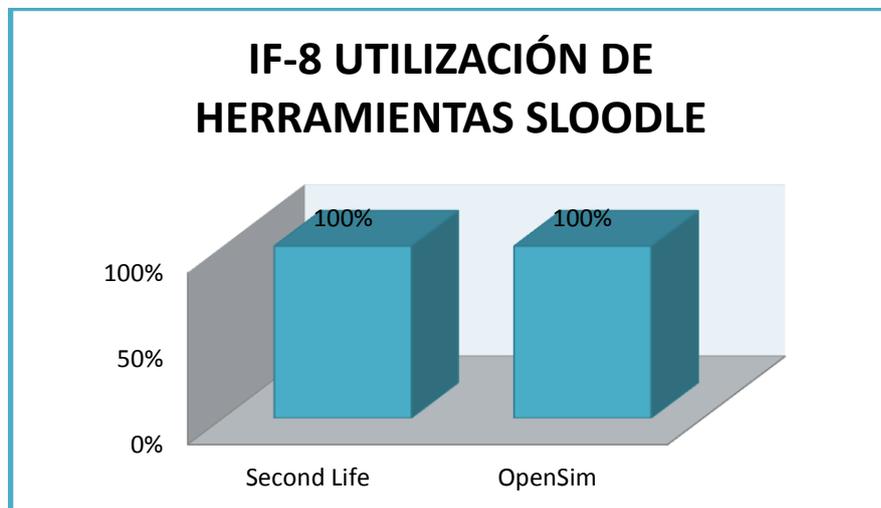


Figura III. 123. Comparativo porcentual de utilización de herramientas Sloodle.

Interpretación: Las herramientas Sloodle de los dos metaversos son excelentes (100%, Figura III. 123). La utilización de las herramientas del Sloodle Set que pueden ser empleados tanto en Second Life como en OpenSim es fácil, guiado e intuitivo, la configuración de cada una de las herramientas se lo realiza de la misma manera en los dos metaversos. Las versiones del Sloodle Set utilizadas en este proyecto son: Sloodle Set 1.2 para Second Life la misma que incorpora dos nuevas herramientas que son Tracker- Button y el Tracker-Scanner herramientas que no se encuentran en la versión Sloodle Set 1.0 utilizada en OpenSim.

3.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En esta sección se presenta el análisis de los resultados de las valoraciones asignadas a los indicadores. En la Tabla III. XXI se muestra el resumen del cálculo del análisis realizado para determinar cuál de las dos herramientas para la creación de metaversos brinda mayores facilidades a la hora de desarrollar un entorno de enseñanza-aprendizaje 3D.

Tabla III. XXI. Tabla de resumen de análisis de indicadores.

		HERRAMIENTA			
		Second Life		OpenSim	
REF.	INDICADOR	V.Escala	Porcentaje	V.Escala	Porcentaje
IG-1	Facilidades de instalación	5	6%	5	6%
IG-2	Amigabilidad	5	6%	5	6%
IG-3	Portabilidad	5	6%	5	6%
IG-4	Documentación	5	6%	4	5%
IG-5	Fiabilidad	4	5%	3	4%
IG-6	Costo	3	4%	5	6%
IG-7	Recursos	2	3%	4	5%
IG-8	Ubicación del Servidor	4	5%	5	6%
IF-1	Personalización	5	6%	5	6%
IF-2	Creación de usuarios	5	6%	4	5%
IF-3	Creación de objetos	3	4%	5	6%
IF-4	Facilidades para guardar objetos	3	4%	5	6%
IF-5	Disponibilidad de texturas para objetos	4	5%	3	4%
IF-6	Facilidades de navegación	5	6%	4	5%
IF-7	Compatibilidad con Sloodle	5	6%	5	6%
IF-8	Utilización de herramientas Sloodle	5	6%	5	6%
TOTAL		68	85%	72	90%

Fuente: Propia.
Elaborado por: Lorena López A.

Para obtener un valor porcentual final en el análisis se ha realizado el cálculo de la media o promedio, utilizando la valoración de la escala de 1-5 que fue asignada a cada indicador, mismos que se encuentran en la Tabla III. XXI.

Para realizar el cálculo se ha tomado en cuenta que:

- El valor máximo que puede ser asignado a un indicador es 5.
- El valor máximo total que puede sumar una herramienta en sus indicadores (columna V.Escala) de la Tabla III. XXI es 80.
- El valor máximo que puede sumar una herramienta en todos los valores porcentuales de sus indicadores es 100%.
- Para el cálculo del valor porcentual que aporta cada indicador a una herramienta se ha utilizado la siguiente formula.

$$\mathbf{V.\%=(V.Escala*100)/SMI}$$

Donde

V. %= Valor porcentual.

V.Escala= Valor de la escala de un determinado indicador.

SMI=Sumatoria máxima de indicadores de una herramienta, el valor es igual a 80.

- Para obtener el valor total porcentual de una herramienta se ha sumado todos los valores porcentuales calculados de la columna porcentaje de la Tabla III. XXI.

En la Figura III. 124 se muestra de manera gráfica los resultados del análisis realizado sobre las dos herramientas que permiten la creación de un entorno de enseñanza-aprendizaje 3D.

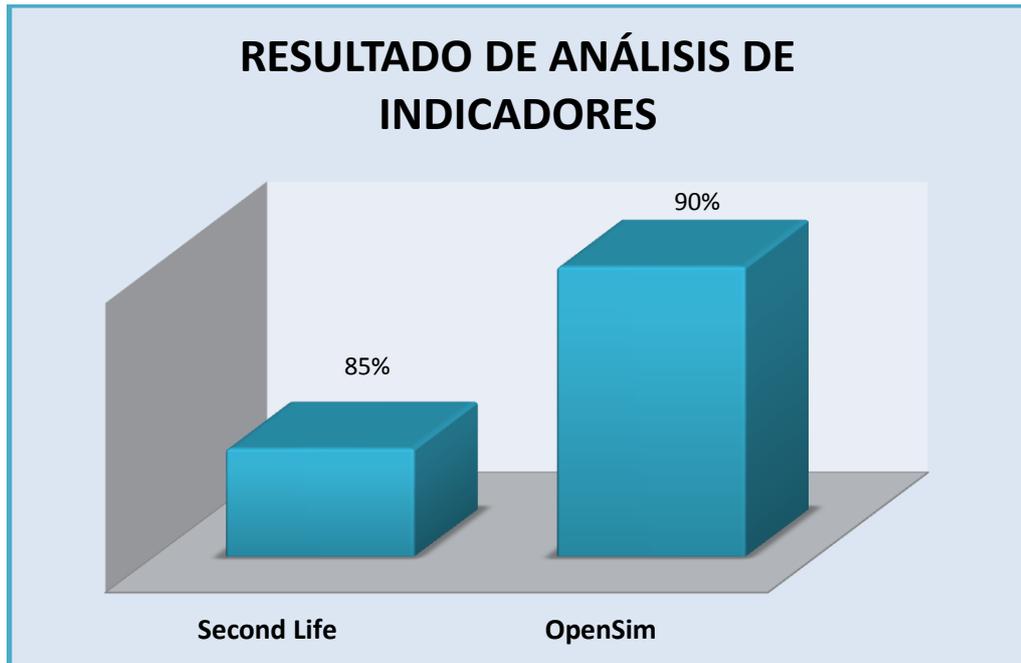


Figura III. 124. Gráfico resultado del análisis entre Second Life y OpenSim.

Interpretación final: Second Life y OpenSim son excelentes en cuanto a las facilidad de instalación, dado que el proceso no es complejo y es guiado, sus visores o clientes presentan características muy amigables e intuitivas, es decir se puede navegar por las opciones del menú e interpretar la funcionalidad correspondiente de las mismas, ambos metaversos son multiplataforma ofrecen versiones para Linux, Mac y Windows, sus visores presentan la opción preferencias (Ctrl+P) en la cual se puede realizar las configuraciones de personalización que se estime conveniente de acuerdo a las necesidades o gustos; se encuentran disponibles los paquetes Sloodle Set tanto para Second Life como para OpenSim, la utilización de las herramientas del Sloodle Set que pueden ser empleados en Second Life como en OpenSim es fácil, guiada e intuitiva, además la configuración de las herramientas se la realiza de manera similar en los dos metaversos.

Second Life es superior en un 20 % a OpenSim, en la documentación porque posee mayor cantidad de documentación referente al funcionamiento del metaverso, cuenta con una comunidad de usuarios blogs, foros y videos tutoriales, además ofrece versiones muy estables y su visor es actualizado automáticamente cada vez que se lanza una nueva versión, la creación de cuentas es independiente del administrador es decir los usuario crean sus propias cuentas mediante el registro en la página web, las texturas predeterminadas para el uso en Second Life son más variadas y además se puede conseguir más texturas ya sea de manera gratuita o pagada, Second Life brinda totalidad en la facilidad de navegación.

OpenSim supera en un 40% a Second Life, OpenSim es distribuido de manera gratuita, además no es necesario pagar por un terreno o el mantenimiento del mismo, exhibe mayores ventajas en la utilización de recursos hardware, en la creación de objetos no es necesario pagar por un terreno para construir el entorno de enseñanza- aprendizaje , además que los objetos que se creen estarán seguros debido a que estos no pueden ser borrados por otra persona que no sea el propietario, presenta mayor ventaja al momento de guardar objetos en el inventario de un avatar dado que este metaverso es de código abierto y no pagado por lo que los objetos pueden ser tomados y guardados siempre y cuando se cuente con los permisos correspondientes.

OpenSim es superior a Second Life en un 20% en el cuanto a la ubicación del servidor, porque el servidor no es administrado por terceros, si no por el personal administrativo del área de sistemas de la empresa, teniendo así mayor control de la administración del mismo.

Mediante el análisis realizado en el cual se ha considerado aspectos generales y específicos que influyen en los metaversos a la hora de crear un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje 3D, se ha obtenido como resultado final un 85% en los indicadores concernientes al metaverso de Second Life y un 90% en el metaverso de OpenSim obteniendo así una mayor puntuación y superando a Second Life en 5%, por lo que el desarrollo de la aplicación del entorno de enseñanza-aprendizaje 3D que utiliza Sloodle como herramienta principal para la asignatura de Redes e Integración de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo se desarrollará en el metaverso OpenSim.

3.6 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La comprobación de la hipótesis ha sido realizada mediante la utilización de la prueba ji cuadrado (χ^2), también denominada chi cuadrado, en este proceso se ha planteado una hipótesis nula.

H_i= El entorno dotado por Second Life es el que brinda más facilidades en la creación de un ambiente virtual de enseñanza-aprendizaje 3D.

H₀= El entorno dotado por Second Life no es el que brinda más facilidades en la creación de un ambiente virtual de enseñanza-aprendizaje 3D.

La Tabla III. XXII muestra los valores obtenidos por las herramientas Second Life y OpenSim en cada indicador evaluado , los mismos que serán utilizados para realizar el cálculo del valor de χ^2 , en la tabla se encuentra calculado la suma total de los valores de las filas, columnas y el valor total de la sumatoria de estos.

Tabla III. XXII. Tabla con valores para el cálculo de χ^2 .

INDICADOR	HERRAMIENTA		
	SECOND LIFE	OPENSIM	TOTAL FILA
Facilidades de instalación	5	5	10
Amigabilidad	5	5	10
Portabilidad	5	5	10
Documentación	5	4	9
Fiabilidad	4	3	7
Costo	3	5	8
Recursos	2	4	6
Ubicación del Servidor	4	5	9
Personalización	5	5	10
Creación de usuarios	5	4	9
Creación de objetos	3	5	8
Facilidades para guardar objetos	3	5	8
Disponibilidad de texturas para objetos	4	3	7
Facilidades de navegación	5	4	9
Compatibilidad con Sloodle	5	5	10
Utilización de herramientas Sloodle	5	5	10
TOTAL COLUMNA	68	72	140 TOTAL GENERAL

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López A.

La Tabla III. XXIII muestra los resultados obtenidos del cálculo realizado, donde:

f_o = frecuencia obtenida.

f_e = frecuencia esperada.

f_e = (Total fila*Total columna) /Total general.

Tabla III. XXIII. Tabla de cálculo χ^2 .

CELDA	<i>f_o</i>	<i>f_e</i>	$(f_o - f_e)^2 / f_e$
1	5	4,8571	0,0042
2	5	5,1429	0,0040
3	5	4,8571	0,0042
4	5	5,1429	0,0040
5	5	4,8571	0,0042
6	5	5,1429	0,0040
7	5	4,3714	0,0904
8	4	4,6286	0,0854
9	4	3,4000	0,1059
10	3	3,6000	0,1000
11	3	3,8857	0,2019
12	5	4,1143	0,1907
13	2	2,9143	0,2868
14	4	3,0857	0,2709
15	4	4,3714	0,0316
16	5	4,6286	0,0298
17	5	4,8571	0,0042
18	5	5,1429	0,0040
19	5	4,3714	0,0904
20	4	4,6286	0,0854
21	3	3,8857	0,2019
22	5	4,1143	0,1907
23	3	3,8857	0,2019
24	5	4,1143	0,1907
25	4	3,4000	0,1059
26	3	3,6000	0,1000
27	5	4,3714	0,0904
28	4	4,6286	0,0854
29	5	4,8571	0,0042
30	5	5,1429	0,0040
31	5	4,8571	0,0042
32	5	5,1429	0,0040
TOTAL			2,7848

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López A.

Refiriéndose a la Tabla III. XXIII, se puede apreciar que el valor calculado para χ^2 es igual a 2,7848 el cual será denominado como valor estadístico χ^2 de la prueba. Para poder realizar la comprobación de aceptación o rechazo de la hipótesis nula (H_0) se ha hecho referencia a la tabla de distribución de chi cuadrado (ver ANEXO C) según los

grados de libertad y tomando en cuenta un nivel de significancia (probabilidad de error) de $\alpha=0,05$.

Grados de libertad= (número filas -1*número de columnas -1)

Grados de libertad = 15.

Los valores obtenidos de la prueba son:

Valor estadístico de χ^2 de la prueba =**2,7848**

Valor crítico de χ^2 de la tabla de distribución =**24,9958**

Por tanto como χ^2 de la prueba (**2,7848**) es menor que χ^2 de la tabla (**24,9958**) se considera como una prueba de variación casual donde la **H₀** es aceptada (Figura III. 125), es decir “**El entorno dotado por Second Life no es el que brinda más facilidades en la creación de un ambiente virtual de enseñanza-aprendizaje 3D**”.

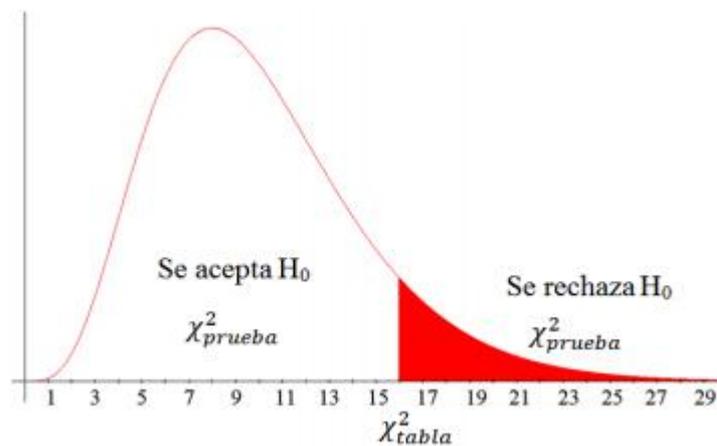


Figura III. 125. Curva de aceptación de H₀ en χ^2 .

CAPÍTULO IV

IMPLEMENTACIÓN DEL ENTORNO VIRTUAL DE ENSEÑANZA

APRENDIZAJE 3D

En el desarrollo del entorno virtual de enseñanza-aprendizaje 3D para la asignatura de Redes e Integración se ha aplicado la metodología tradicional en cascada, la misma que establece un desarrollo rígido y lineal que implica el inicio de una nueva etapa siempre y cuando se haya terminado la anterior, las etapas implicadas en esta metodología son: análisis de requerimientos en la cual se ha realizado los respectivos casos de uso, etapa de diseño en la que se ha creado el diseño preliminar del terreno del mundo virtual, y el diseño de la arquitectura a emplearse, en la etapa de implementación se ha construido la región denominada TESIS E-learning 3D ESPOCH, también se ha creado y configurado los objetos Sloodle según los requerimientos y en la etapa de pruebas se ha verificado el correcto funcionamiento de dichos objetos.

4.1 METODOLOGÍA TRADICIONAL EN CASCADA

Para el desarrollo del entorno de enseñanza aprendizaje 3D sobre la herramienta OpenSim se ha utilizado la metodología en cascada, la cual es considerada como un enfoque clásico para el ciclo de vida del desarrollo, se puede decir que es un método puro que implica un desarrollo rígido y línea.

El modelo en cascada, es un enfoque metodológico de orden en las etapas del proceso; análisis de requerimientos, diseño, implementación y pruebas de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la etapa anterior.

4.1.1 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

En esta etapa se realizó el análisis respectivo de los requerimientos del entorno de enseñanza aprendizaje 3D, a continuación se da a conocer las necesidades que debe satisfacer el entorno.

- 1.** El entorno debe permitir la interacción del chat de la plataforma Moodle con el metaverso.
- 2.** Permitir consultar desde el entorno 3D los términos pertenecientes a glosarios existentes en el curso de Redes e Integración.
- 3.** Proporcionar los medios para que los estudiantes puedan rendir evaluaciones desde el metaverso, las mismas que tendrán su origen en el curso de la plataforma Moodle.
- 4.** Proporcionar el medio necesario para poder realizar presentaciones (exposiciones, conferencias, etc.) en el aula 3D.

5. Permitir realizar consultas que estén relacionadas con la actividad encuesta de Moodle.
6. Permitir el registro de usuarios en la plataforma Moodle desde el entorno 3D.
7. Permitir verificar si un avatar se encuentra registrado en Moodle.
8. Permitir realizar evaluaciones mediante juegos.

Se ha realizado los respectivos casos de uso en formato esencial, los cuales se utilizarán para un mejor entendimiento de los requerimientos, ver Tabla IV. XXIV a la Tabla IV. XXXI.

Tabla IV. XXIV. Caso de uso requerimiento 1.

ID. CASO DE USO	Req. 01
NOMBRE CASO DE USO	Interacción con sala de chat del curso.
ACTORES	Instructor, alumnos.
PROPÓSITO	Permitir a los alumnos comunicarse por medio del chat ya sea desde Moodle a OpenSim o viceversa.
VISIÓN GENERAL	Los alumnos podrán acceder a la sala de un chat determinado en el curso de Redes e Integración desde el entorno de enseñanza aprendizaje 3D.
TIPO	Primario

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

Tabla IV. XXV. Caso de uso requerimiento 2.

ID. CASO DE USO	Req. 02
NOMBRE CASO DE USO	Interacción con glosarios del curso.
ACTORES	Instructor, alumnos.
PROPÓSITO	Permitir a los alumnos consultar términos de un determinado glosario creado en el curso de Redes e Integración desde el entorno 3D.
VISIÓN GENERAL	Los alumnos podrán consultar los términos de un glosario desde el entorno 3D.
TIPO	Primario

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

Tabla IV. XXVI. Caso de uso requerimiento 3.

ID. CASO DE USO	Req. 03
NOMBRE CASO DE USO	Interacción evaluaciones.
ACTORES	Instructor, alumnos.
PROPÓSITO	Permitir a los alumnos rendir las evaluaciones desde un entorno 3D.
VISIÓN GENERAL	Los alumnos podrán realizar las evaluaciones desde un entorno virtual 3D el cual almacenara las respectivas calificaciones en el curso de Moodle.
TIPO	Primario

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

Tabla IV. XXVII. Caso de uso requerimiento 4.

ID. CASO DE USO	Req. 04
NOMBRE CASO DE USO	Presentaciones.
ACTORES	Instructor, alumnos.
PROPÓSITO	Realizar presentaciones.
VISIÓN GENERAL	Los alumnos podrán realizar presentaciones apoyados en herramienta de Sloodle.
TIPO	Primario

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

Tabla IV. XXVIII. Caso de uso requerimiento 5.

ID. CASO DE USO	Req. 05
NOMBRE CASO DE USO	Consultas.
ACTORES	Instructor, alumnos.
PROPÓSITO	Realizar consultas a los alumnos del curso.
VISIÓN GENERAL	El instructor podrá realizar consultas a los estudiantes en el metaverso, las cuales serán almacenadas en el curso de Redes e integración.
TIPO	Primario

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

Tabla IV. XXIX. Caso de uso requerimiento 6.

ID. CASO DE USO	Req. 06
NOMBRE CASO DE USO	Registro de avatares.
ACTORES	Instructor, alumnos.
PROPÓSITO	Permitir a los alumnos o invitados registrarse en el curso de Moodle.
VISIÓN GENERAL	Permitir que alumnos e invitados puedan registrarse en el curso para que puedan realizar las actividades.
TIPO	Primario

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

Tabla IV. XXX. Caso de uso requerimiento 7.

ID. CASO DE USO	Req. 07
NOMBRE CASO DE USO	Verificación de avatares registrados.
ACTORES	Instructor, alumnos.
PROPÓSITO	Permitir verificar si un usuario se encuentra registrado en la base de datos del curso de Moodle.
VISIÓN GENERAL	El entorno 3D debe permitir verificar que sus residentes se encuentren registrados en el curso.
TIPO	Primario

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

Tabla IV. XXXI. Caso de uso requerimiento 8.

ID. CASO DE USO	Req. 08
NOMBRE CASO DE USO	Evaluaciones mediante juegos.
ACTORES	Instructor, alumnos.
PROPÓSITO	Permitir a los alumnos realizar evaluaciones mediante la utilización de juegos.
VISIÓN GENERAL	Los alumnos podrán realizar las evaluaciones mediante la utilización de dinámicas de juegos desde un entorno virtual 3D el cual almacenara las respectivas calificaciones en el curso de Moodle.
TIPO	Primario

Fuente: Propia.

Elaborado por: Lorena López.

4.1.2 DISEÑO

En esta etapa se ha realizado un diseño preliminar del terreno del entorno 3D (Figura IV. 126) el diseño del terreno cuenta con un área de espacios verdes, un área que contenga edificaciones, un punto de encuentro para los estudiante y también un espacio donde se pueda hacer uso de las herramientas Sloodle.

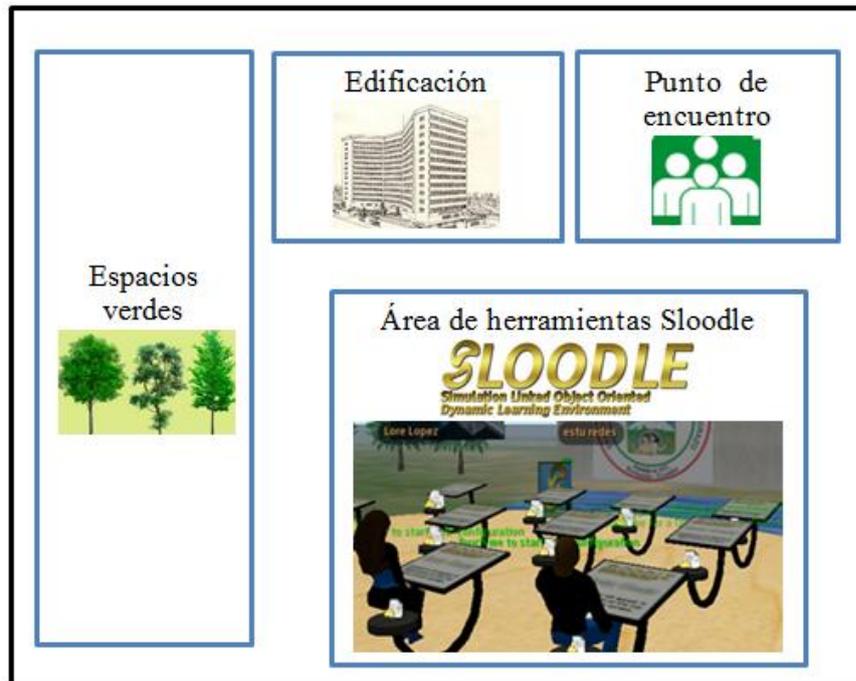


Figura IV. 126. Diseño preliminar del terreno del entorno 3D.

En esta etapa también se ha determinado la arquitectura (Figura IV. 127) a emplearse en el entorno de enseñanza-aprendizaje 3D, la arquitectura implica una conexión en red local de los clientes con el servidor OpenSim y este a su vez requiere de una conexión con un servidor web, en el cual se encuentre alojado el Sitio Moodle al que se va a referenciar las herramientas del Sloodle Set.

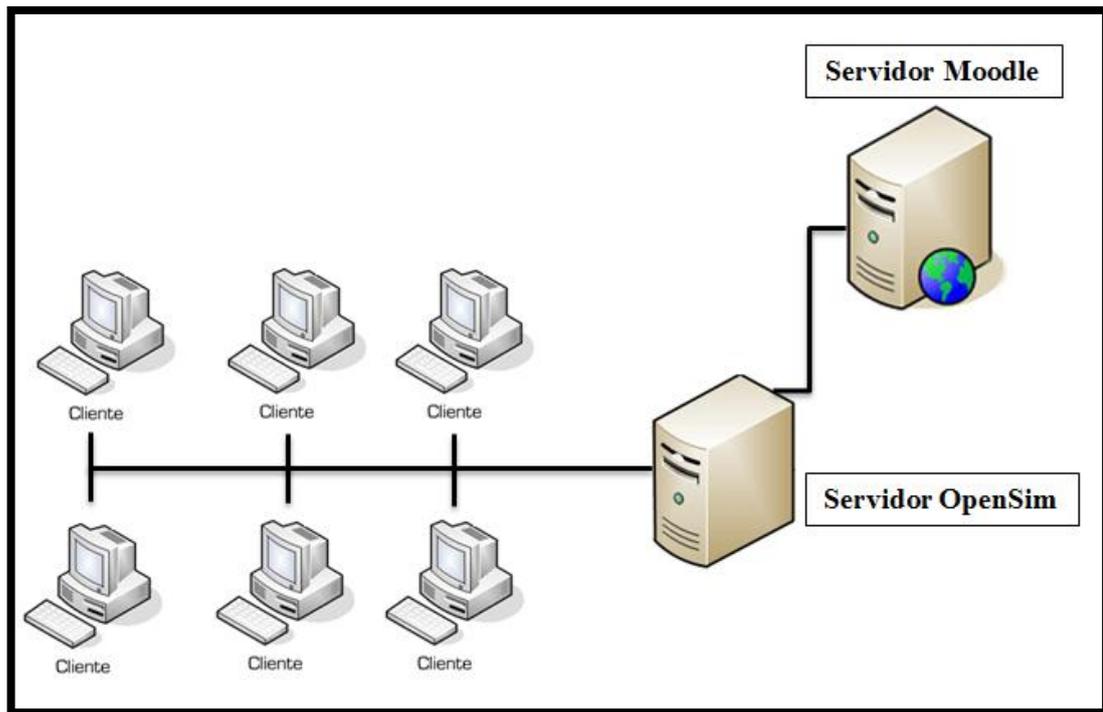


Figura IV. 127. Arquitectura entorno de enseñanza-aprendizaje.

4.1.3 IMPLEMENTACIÓN

En la etapa de implementación se ha desarrollado el entorno de enseñanza aprendizaje virtual 3D, tomando en cuenta los requerimientos recibidos de parte del docente de la asignatura de Redes e Integración de la Escuela de ingeniería en Sistemas de la ESPOCH.

En la implementación del entorno se ha creado una región denominada Tesis E-learning 3D ESPOCH en el servidor OpenSim, a la cual se puede acceder desde un visor instalado en el cliente. Para que los usuarios puedan acceder a la región se ha creado las respectivas cuentas en el servidor OpenSim.

En el terreno de la región Tesis E-learning 3D ESPOCH se ha construido un ambiente para acoger a los usuarios y que estos puedan llevar a cabo su el proceso de aprendizaje

de una manera diferente a la tradicional, ver la construcción del terreno en la Figura IV. 128.



Figura IV. 128. Terreno Tesis E-learning 3D ESPOCH

En la Figura IV. 129 se muestra la parte interior del edificio, lugar donde se expone el contenido de la asignatura.



Figura IV. 129. Vista interior del edificio.

A continuación se muestran los objetos y herramientas Sloodle construidos en la región. Para poder utilizar las herramientas de Sloodle se ha cargado mediante la consola del servidor OpenSim el archivo Sloodle Set.oar (versión 1.0) el cual aparece en el metaverso en forma de un podio (Figura IV. 130), su configuración se la realiza mediante un toque al objeto, la configuración implica, crear un controlador Sloodle en el curso de Moodle, relacionar el controlador con el podio y otorgar permisos, teniendo la configuración se debe descargar esta al objeto, una vez recibida la configuración, se puede crear los demás objetos.

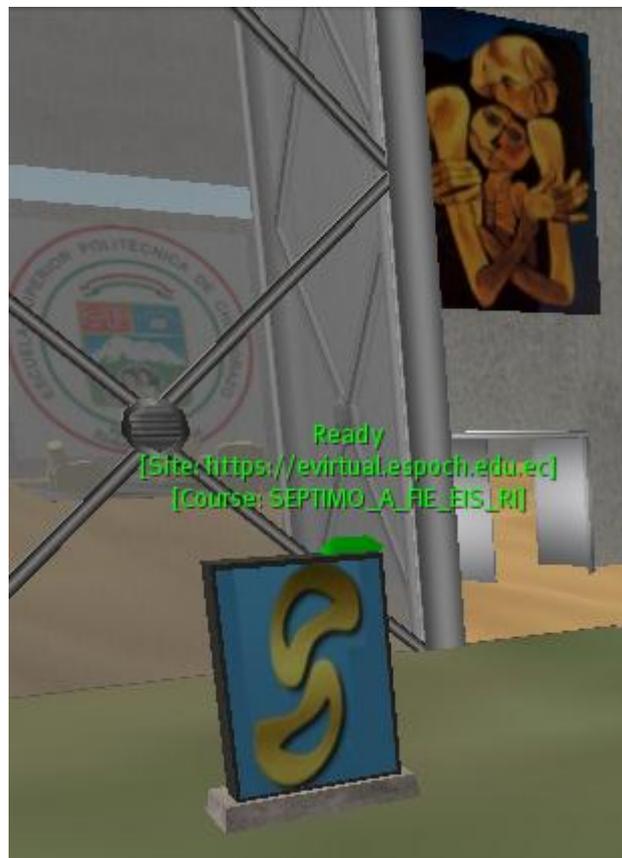


Figura IV. 130. Podio de Sloodle.

WebIntercom (Figura IV. 131) es la herramienta Sloodle que permite la interconexión entre los chats de Moodle y el mundo OpenSim.

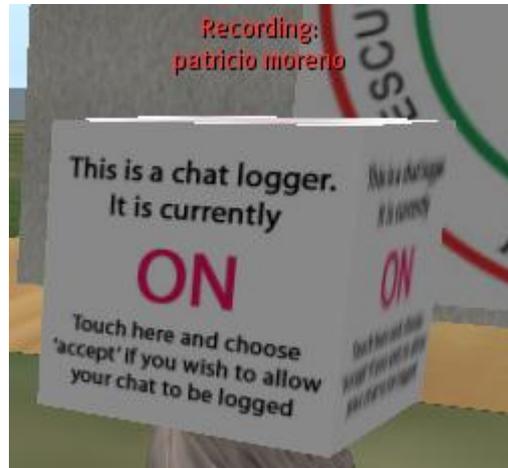


Figura IV. 131. WebIntercom.

MetaGloss (Figura IV. 132) permite que los residentes del metaverso puedan acceder a un glosario de la plataforma Moodle y consultar los terminos ingresados en el.



Figura IV. 132. MetaGloss.

Quiz Chair (Figura IV. 133) permite a los residentes realizar evaluaciones creadas en el curso en Moodle desde el metaverso .



Figura IV. 133. Quiz Chair.

Sloodle Presenter (Figura IV. 134) se ha creado para que pueda ser utilizado como material para realizar exposiciones o conferencias.



Figura IV. 134. Presenter.

Choice (Figura IV. 135) permite realizar encuestas a los residentes.

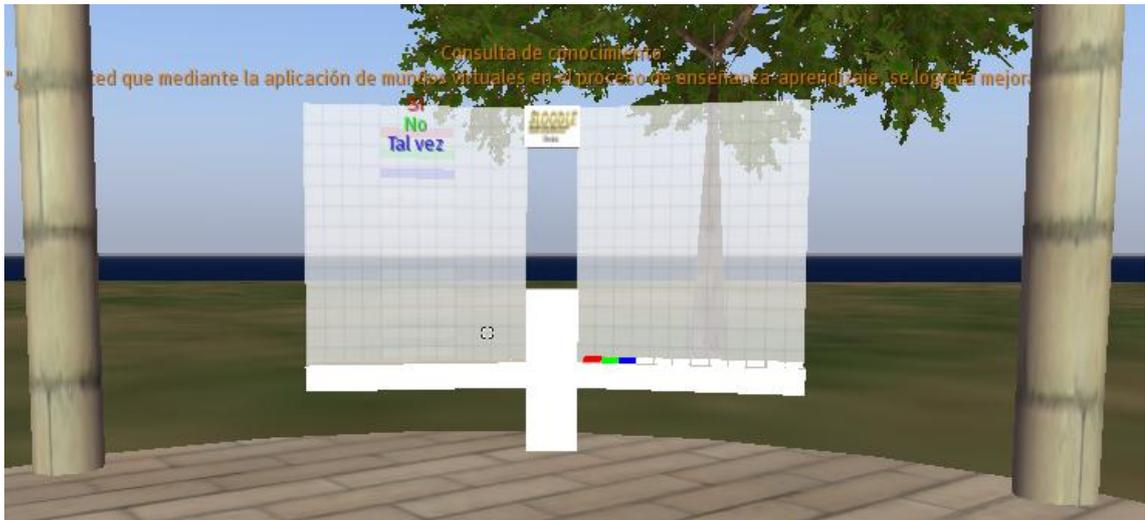


Figura IV. 135. Choice.

RegEnrol Booth (Figura IV. 136) permite a los residentes realizar el registro de su avatar en Moodle mediante su cuenta y clave asignados en para el curso.



Figura IV. 136. RegEnrol Booth

Login Zone (Figura IV. 137) permite verificar si su avatar se encuentra registrado en Moodle, basta pasar sobre él.

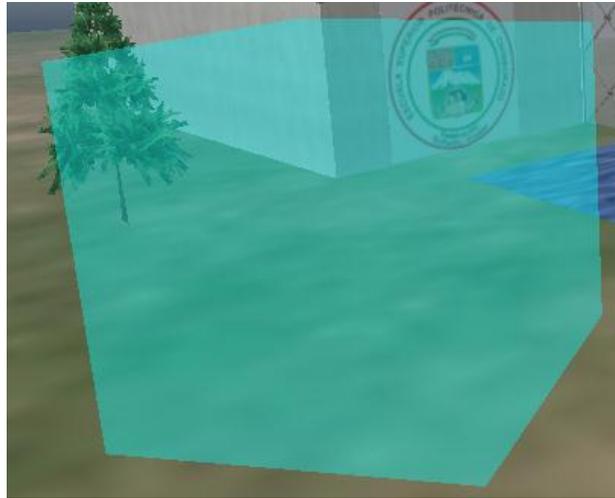


Figura IV. 137. Login Zone.

Quiz Pile-On (Figura IV. 138) permite realizar evaluaciones mediante una dinámica de juego, la cual consiste en que el avatar debe elegir la respuesta que considere correcta y una vez terminada la evaluación si la respuesta sobre la que se encuentra no es la correcta el avatar caerá.



Figura IV. 138. Quiz Pile-On.

4.1.4 PRUEBAS

En esta fase se ha realizado pruebas del correcto funcionamiento de las herramientas Moodle empleadas en la implementación del entorno enseñanza aprendizaje 3D.

- **Herramienta Moodle: WebIntercom**

- **Descripción:** Un residente debe poder iniciar la grabación del chat.
- **Condiciones de ejecución:** Para que el usuario pueda iniciar la grabación debe tocar el objeto y seleccionar la opción 1 que permite que el WebIntercom cambie su estado a ON.
 - ✓ **Entrada:** El usuario debe utilizar el chat del visor para iniciar la interacción.
 - ✓ **Resultado esperado:** El mensaje ingresado en el historial del chat aparecerá y podrá ser visto por los demás residente además de poder ser almacenado en la sala del chat del curso en Moodle.
 - ✓ **Evaluación de prueba:** Prueba satisfactoria.

- **Herramienta Moodle: MetaGloss**

- **Descripción:** Un residente debe poder consultar algún término que se encuentre registrado en glosario.
- **Condiciones de ejecución:** El usuario debe tocar el objeto MetaGloss y dirigirse al chat.
 - ✓ **Entrada:** En el chat el usuario debe ingresar “/def “seguido de la termino a buscar

- ✓ **Resultado esperado:** En un cuadro emergente aparecerá el término buscado.
 - ✓ **Evaluación de prueba:** Prueba satisfactoria.
-
- **Herramienta Sloodle: Quiz Chair**
 - **Descripción:** Un residente debe poder sentarse en el Quiz chair para poder realizar la evaluación, debe poder ver las preguntas así como poder responder las mismas y una vez terminada la evaluación debe visualizar su puntuación.
 - **Condiciones de ejecución:** Para que el usuario puede sentarse en el quiz chair debe dar clic derecho sobre el objeto y seleccionar la opción sentarse, seguido aparece en una ventana las preguntas de la evaluación.
 - ✓ **Entrada:** En la pantalla que contiene las preguntas debe seleccionar la respuesta que considere dando clic en los botones de las opciones.
 - ✓ **Resultado esperado:** Una vez terminado de responder todas las preguntas, debe aparecer el puntaje obtenido.
 - ✓ **Evaluación de prueba:** Prueba satisfactoria.
-
- **Herramienta Sloodle: Presenter**
 - **Descripción:** Un residente debe poder utilizar el presenter.
 - **Condiciones de ejecución:** EL usuario debe tocar los botones con las flechas que permiten que se carguen las páginas de la presentación.
 - ✓ **Entrada:** EL usuario debe tocar las flechas.

- ✓ **Resultado esperado:** Las páginas de la presentación se visualizaran.
- ✓ **Evaluación de prueba:** Prueba satisfactoria.

- **Herramienta Moodle:** Choice

- **Descripción:** Un residente debe poder seleccionar una opción de las preguntas de la encuesta.
- **Condiciones de ejecución:** El usuario debe tocar la opción que considere.
 - ✓ **Entrada:** El usuario debe tocar la opción que considere.
 - ✓ **Resultado esperado:** Las opciones seleccionadas deben ir sumándose para mostrar los resultados en Moodle.
 - ✓ **Evaluación de prueba:** Prueba satisfactoria.

- **Herramienta Moodle:** RegEnrol Booth

- **Descripción:** El usuario debe poder registrar su avatar en Moodle mediante el ingreso de su usuario y contraseña.
- **Condiciones de ejecución:** Para realizar el registro el usuario debe tocar el objeto.
 - ✓ **Entrada:** Una vez que se cargue la página de Moodle el usuario debe ingresar su usuario y contraseña.
 - ✓ **Resultado esperado:** El usuario debe estar aparecer como registrado.
 - ✓ **Evaluación de prueba:** Prueba satisfactoria.

- **Herramienta Sloodle: Login Zone**
 - **Descripción:** Al pasar un residente por el Login Zone debe aparecer un mensaje indicando si su avatar se encuentra registrado.
 - **Condiciones de ejecución:** El usuario debe pasar por el Login Zone.
 - ✓ **Entrada:** El usuario debe pasar por el Login Zone.
 - ✓ **Resultado esperado:** Se visualizara un mensaje en que se indique si el avatar se encuentra registrado.
 - ✓ **Evaluación de prueba:** Prueba satisfactoria.

- **Herramienta Sloodle: Quiz Pile-On**
 - **Descripción:** Un residente debe poder hacer uso del Quiz Pile-On
 - **Condiciones de ejecución:** El usuario debe tocar el objeto y seleccionar la opción 1= Star del menú que apareceré
 - ✓ **Entrada:** Una vez iniciada la herramienta el usuario debe dar clic derecho sobre la semiesfera que considere que contiene la respuesta correcta y seleccionar la opción ride que le permite posarse sobre él.
 - ✓ **Resultado esperado:** Al terminar la evaluación si la respuesta sobre la cual se encuentra no es la correcta el avatar debe caer.
 - ✓ **Evaluación de prueba:** Prueba satisfactoria.

CONCLUSIONES

1. Mediante el análisis realizado se ha determinado que OpenSim supera en un 5% a Second Life dado que brinda mayores ventajas en cuanto a costos, utilización de recursos hardware, creación y almacenamiento de objetos y ubicación del servidor.
2. Realizados los entornos prototipos, utilizando las herramientas Second Life, OpenSim y RealXtend se determinó que Second Life y OpenSim brindan la posibilidad de cargar y configurar Sloodle.
3. Mediante la utilización del paquete Sloodle Set se ha logrado combinar el entorno de la plataforma Moodle con el mundo virtual de OpenSim.
4. Se ha desarrollado un entorno de enseñanza-aprendizaje virtual 3D en la asignatura de Redes e Integración, también se ha instalado el servidor OpenSim que contiene el entorno de enseñanza-aprendizaje 3D y el visor Hippo en el laboratorio de realidad virtual.

RECOMENDACIONES

1. En el caso de querer realizar un entorno que utilice Sloodle se debe tomar en cuenta si el metaverso que se va a utilizar permite la carga y configuración del mismo, también se debe consideración las ventajas y desventajas que ofrecen las versiones disponibles.
2. Si se cuenta con recursos económicos para el desarrollo de un ambiente Moodle/Sloodle/Second Life puede optar por la opción que ofrece avatarclassroom que fue desarrollada por los creadores de Sloodle.
3. Tomar como base esta investigación para futuros proyectos que impliquen el desarrollo de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje sobre la plataforma RealXtend que es distribuida de manera gratuita pero que en la actualidad no cuenta con una versión estable.

RESUMEN

Se realizó el análisis de herramientas de creación de mundos virtuales 3D para determinar la herramienta que brinde mayores facilidades en la creación de un entorno de enseñanza- aprendizaje 3D, aplicado en la asignatura de Redes e Integración de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la ESPOCH.

Para el desarrollo del análisis se aplicó el método científico inductivo, el cual se basa en las etapas de observación, formulación de hipótesis, experimentación y emisión de resultados, como técnicas se utilizó la observación y el análisis comparativo de los entornos prototipos desarrollados en Moodle, Second Life, OpenSim y RealXtend, en el análisis se ha determinado indicadores generales y específicos, los mismos que han sido analizados y evaluados, mediante la utilización del paquete Sloodle Set se ha logrado la interacción de la plataforma Moodle con el metaverso OpenSim.

Concluido el análisis se determinó que OpenSim obtuvo un 5% de superioridad en facilidad para la creación de un entorno virtual de enseñanza aprendizaje 3D frente a Second Life, para la comprobación de la hipótesis se ha utilizado Chi cuadrado determinando que: el entorno dotado por Second Life no es el que brinda más facilidades en la creación de un ambiente virtual; el desarrollo de la aplicación se basó en la metodología tradicional en cascada que implicó las etapas de análisis de requerimientos, diseño, implementación y pruebas.

SUMMARY

The analysis of tools for the creation of 3D virtual environments was done for determining the tool that offers better facilities in creating a 3D teaching and learning environment, by applying in the integration and networks subject of the System Engineering School of the ESPOCH.

The inductive scientific method was applied for the development of the analysis, which is based on the observation stages, hypothesizing, experimentation and emission of results, comparative analysis and observation of the environment developed prototypes in Moodle, Second Life, OpenSim and RealXtend were used as techniques, general and specific indicators were determined in the analysis, which have been evaluated and analyzed, the interaction of Moodle platform with the OpenSim metaverse was achieved by means of Sloodle Set package.

Once the analysis was concluded it was determined that OpenSim obtained 5% of superiority in ease for the creation of 3D virtual teaching and learning environments against Second Life, Chi-square was used for Hypothesis testing by determining that: the given environment for second life is not the one that provides more facilities in the creations of a virtual environment; the development of the application was based in the traditional cascade methodology that implied the analysis stage of requirement, design, implementation and tests.

GLOSARIO

Avatar: Es la identidad virtual de un usuario.

Avatar Classroom: Es un sitio web Moodle / Sloodle llave conectado al mundo virtual de Second Life.

Flexibilidad: Hace referencia a la amplitud con que las máquinas, el conocimiento técnico y las materias primas pueden ser utilizadas en otros productos o servicios.

Gestión: Hace referencia a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar algo.

Lifelogging: Actividad de registrar todos y cada uno de los hechos de una persona.

LSM: Un Sistema de Gestión de Aprendizaje es una herramienta informática, habitualmente de gran tamaño, que permite la gestión y presentación de materiales educativos a estudiantes.

Metaverso: Mundo virtual en 3D.

Moodle: Es un paquete de software para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet.

Pedagogía: Ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza.

Qt: Es una biblioteca multiplataforma usada para el desarrollo de aplicaciones con interfaz gráfica de usuario, así como también para el desarrollo de programas sin interfaz gráfica, como herramientas para la línea de comandos y consolas para servidores.

SandBox: Llamadas también cajas de arena en Second Life, en las cuales puede construir de forma gratuita cualquier cosa, con la única limitante que estos espacios son restaurados periódicamente y se pierden los cambios realizados.

Second Life: Es un metaverso al cual se puede acceder por medio del internet.

Sim: Se denomina sim a una isla o región en OpenSim.

Sloodle: Sloodle es un experimento de código abierto que mapea la estructura Moodle a las actividades de Second Life, de modo que los diseñadores de cursos puedan experimentar con una inmersión 3D para el aprendizaje.

Textura: Imagen que puede ser aplicada a la superficie de un objeto.

Tecnología: Es el conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de las personas.

ANEXOS

ANEXO A

INSTALACIÓN DE MOODLE

Moodle es un ambiente educativo virtual que permite la gestión de cursos en línea, a continuación se describe el proceso que se debe seguir para establecer el ambiente Moodle.

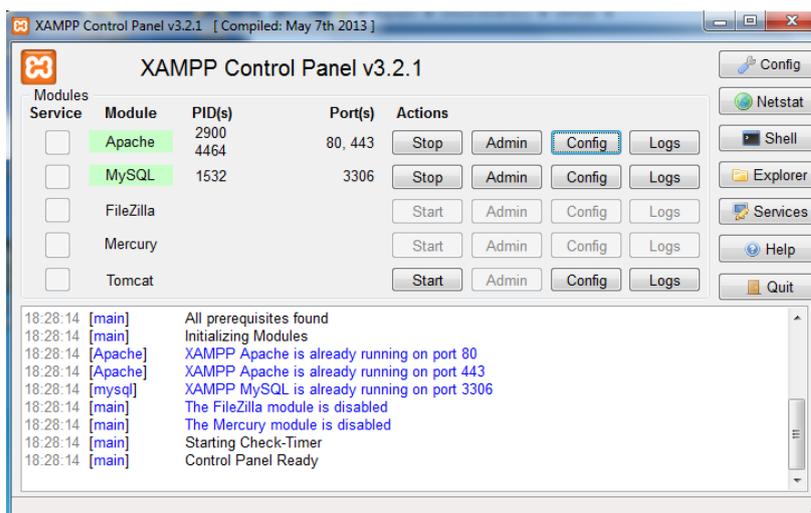
DESCARGAR MOODLE

Para realizar la instalación de Moodle se debe descargar el instalador, de la página de Moodle en la sección descargas <http://download.moodle.org/>, elegir la versión que desea instalar.

Moodle 2.6.0 MOODLE_26		
18 de noviembre 2013 22 días 10 horas hace	Descargar	Descargar
	36.6MB 73 hoy [md5] [sha256]	46.1MB 180 hoy [md5] [sha256]

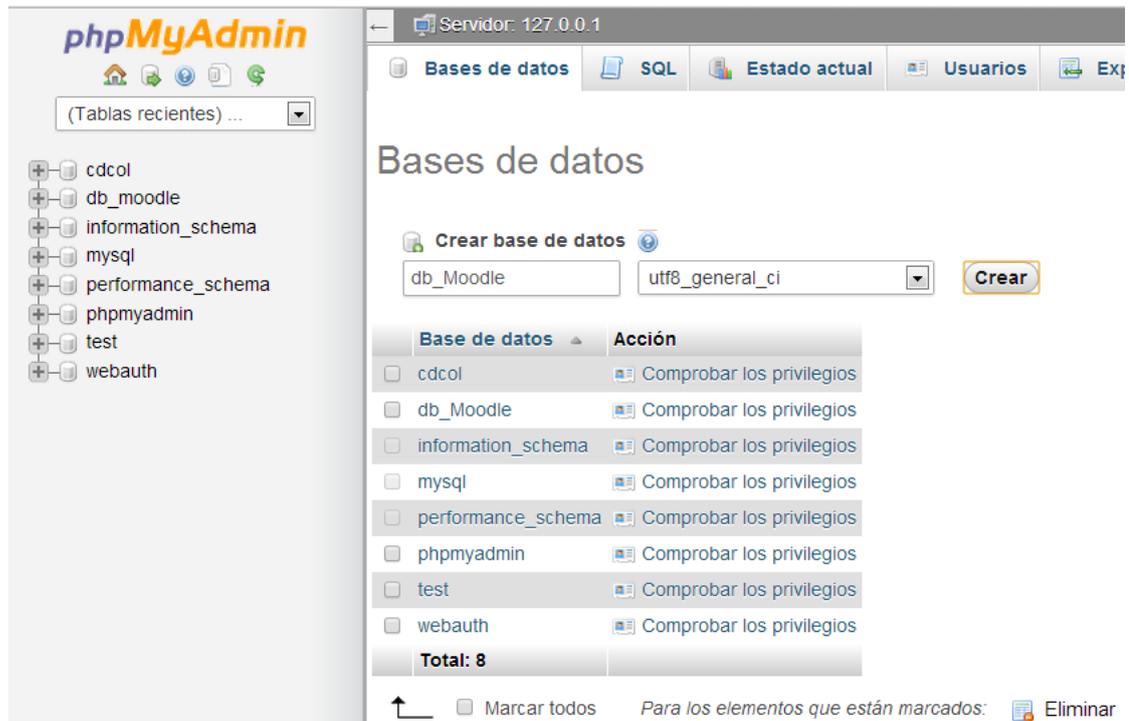
INSTALACIÓN DE MOODLE

Para poder realizar la instalación de Moodle es necesario contar con un servidor web, una base de datos y un intérprete de lenguaje de script, que puede ser XAMPP (Apache, MySQL, PHP), el mismo que viene incluido en el paquete de instalación de Moodle, a continuación se muestra el panel de control de XAMPP, con los servicios de Apache y MySQL levantados.



Como se ha mencionado anteriormente para realizar la instalación de Moodle es necesario contar con una base de datos por lo que debe crear la misma en MySQL contenido en XAMPP.

Para crear la base de datos se debe ingresar en <http://localhost/phpmyadmin> desde el navegador si se tiene el XAMMP de manera local si no sustituir localhost por la dirección que corresponda y seleccionar la pestaña base de datos, ingresar el nombre de la base y el tipo de codificación que preferencialmente es utf8_general_ci para proceder a crear la base dar clic en el botón crear.



Una vez establecida la base se debe crear un usuario con todos los privilegios para lo cual se debe dar clic en comprobar privilegios y seguido clic en agregar usuario. Ingresar la información de la cuenta: nombre de usuario, servidor, contraseña, marcar la casilla otorgar todos los privilegios en la sección base de datos para el usuario, en los privilegios globales marcar todos y clic en continuar.

Información de la cuenta

Nombre de usuario: Use el campo de t llopez

Servidor: Local localhost

Contraseña: Use el campo de t

Debe volver a escribir:

Generar contraseña: Generar

Base de datos para el usuario

Crear base de datos con el mismo nombre y otorgar todos los privilegios

Otorgar todos los privilegios al nombre que contiene comodín (username_%)

Otorgar todos los privilegios para la base de datos "db_Moodle"

Privilegios globales (Marcar todos /Desmarcar todos)

Nota: Los nombres de los privilegios de MySQL están expresados en Inglés

Datos

SELECT

INSERT

UPDATE

DELETE

FILE

Estructura

CREATE

ALTER

INDEX

DROP

CREATE TEMPORARY TABLES

SHOW VIEW

CREATE ROUTINE

ALTER ROUTINE

EXECUTE

CREATE VIEW

EVENT

TRIGGER

Administración

GRANT

SUPER

PROCESS

RELOAD

SHUTDOWN

SHOW DATABASES

LOCK TABLES

REFERENCES

REPLICATION CLIENT

REPLICATION SLAVE

CREATE USER

Límites de recursos

Nota: si cambia los parámetros de estas opciones a 0 (cero), remueve el /límite.

MAX QUERIES PER HOUR

MAX UPDATES PER HOUR

MAX CONNECTIONS PER HOUR

MAX USER_CONNECTIONS

```

CREATE USER 'llopez'@'localhost' IDENTIFIED BY '****';
GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'llopez'@'localhost' IDENTIFIED BY '****' WITH GRANT OPTION MAX_QUERIES_PER_HOUR 0 MAX_CONNECTIONS_PER_HOUR 0 MAX_UPDATES_PER_HOUR 0 MAX_USER_CONNECTIONS 0;
GRANT ALL PRIVILEGES ON `db_Moodle`.* TO 'llopez'@'localhost';

```

[\[Editar \]](#) [\[Crear \]](#)

Usuarios con acceso a "db_Moodle"

Usuario	Servidor	Tipo	Privilegios	Conceder	Acción
llopez	localhost	global	ALL PRIVILEGES	SI	Editar los privilegios
root	127.0.0.1	global	ALL PRIVILEGES	SI	Editar los privilegios
root	:::1	global	ALL PRIVILEGES	SI	Editar los privilegios
root	localhost	global	ALL PRIVILEGES	SI	Editar los privilegios

Teniendo ya a disposición la base de datos se procede a realizar la instalación de Moodle para lo cual se debe ingresar en el navegador a la dirección `http://localhost/moodle` si es una instalación local si no simplemente poner la dirección que corresponda, para iniciar la instalación en la pantalla inicial aparece los componentes que necesita Moodle para funcionar y también se encuentra la opción para poder cambiar el idioma.

Instalación - Moodle 2.6 (x)
localhost/moodle/install.php

Instalación

Idioma

Seleccionar idioma

Por favor, seleccione un idioma para el proceso de instalación. Este idioma se usará también como idioma por defecto del sitio, si bien puede cambiarse más adelante.

Idioma

Seguido se ingresa las rutas: web, del directorio Moodle y el directorio de datos.

Confirme las rutas

Dirección Web
Dirección web completa para acceder a Moodle. No es posible acceder a Moodle utilizando múltiples direcciones. Si su sitio tiene varias direcciones públicas debe configurar redirecciones permanentes en todas ellas, excepto en ésta. Si su sitio web es accesible tanto desde una intranet como desde Internet, escriba aquí la dirección pública y configure su DNS para que los usuarios de su intranet puedan también utilizar la dirección pública.

Directorio Moodle
Ruta completa del directorio de instalación de Moodle.

Directorio de Datos
Usted necesita un espacio donde Moodle puede guardar los archivos subidos. En este directorio debe poder LEER y ESCRIBIR el usuario del servidor web (por lo general 'nobody', 'apache' o 'www-data'), pero no debe poderse acceder a esta carpeta directamente a través de la web. El instalador tratará de crearla si no existe.

Dirección Web

Directorio Moodle

Directorio de Datos

Se debe seleccionar el controlador de base de datos MySQL correspondiente.

Seleccione el controlador de la base de datos

Moodle soporta varios tipos de servidores de base de datos. Por favor, póngase en contacto con el administrador del servidor si no sabe qué tipo usar.

Tipo

Realizar las configuraciones correspondientes a los ajustes para la base de datos creada en MySQL.

Ajustes de base de datos

MySQL mejorado (native/mysqli)

Ahora tiene que configurar la base de datos donde se almacenarán la mayoría de los datos de Moodle. La base de datos solo podrá crearse si el usuario de la base de datos tiene los permisos necesarios. El nombre de usuario y la contraseña ya deben existir. El prefijo de la tabla es opcional.

Servidor de la base de datos

Nombre de la base de datos

Usuario de la base de datos

Contraseña de la base de datos

Prefijo de tablas

Puerto de la base de datos

Aceptar los términos y condiciones.

Moodle - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment

Copyright

Copyright (C) 1999 en adelante, Martin Dougiamas (<http://moodle.com>)

Este programa es software libre: usted puede redistribuirlo y
/o modificarlo bajo los términos de la GNU (General Public License) publicada por la Fundación para el Software Libre, ya sea la versión 3 de dicha Licencia, o (a su elección) cualquier versión posterior.

Este programa se distribuye con la esperanza de que sea útil, pero SIN NINGUNA GARANTÍA, sin la garantía implícita de COMERCIALIZACIÓN o IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.

Vea la página de información de Licencia de Moodle para más detalles: <http://docs.moodle.org/en/License>

¿Ha leído y comprendido los términos y condiciones?

Una vez aceptados los términos y condiciones de Moodle se realiza el proceso de verificación del servidor y sus componentes.

Moodle 2.6 (Build: 20131118)

For information about this version of Moodle, please see the online [Release Notes](#)

Server checks

Name	Information	Report	Status
unicode		ⓘ must be installed and enabled	OK
database	mysql	ⓘ version 5.1.33 is required and you are running 5.6.14	OK
php		ⓘ version 5.3.3 is required and you are running 5.5.6	OK
pcrunicode		ⓘ should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	iconv	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	mbstring	ⓘ should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	curl	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	openssl	ⓘ should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	tokenizer	ⓘ should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	xmllib	ⓘ should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	soap	ⓘ should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	ctype	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	zip	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	zlib	ⓘ should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	gd	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	simplexml	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	spl	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	pcre	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	dom	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	xml	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	intl	ⓘ should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	json	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	hash	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_setting	memory_limit	ⓘ recommended setting detected	OK
php_setting	safe_mode	ⓘ recommended setting detected	OK
php_setting	file_uploads	ⓘ recommended setting detected	OK
php_setting	opcache.enable	ⓘ recommended setting detected	OK

Your server environment meets all minimum requirements.

Pasada la revisión de componentes se inicia la instalación del ambiente Moodle lo cual puede tardar varios minutos.

Instalación - Moodle 2.6

localhost/moodle/admin/index.php?agreement=1&confirmrelease=1&lang=es

Instalación

Sistema
Éxito
qtype_calculated
Éxito
qtype_calculatedmulti
Éxito
qtype_calculatedsimple
Éxito
qtype_description
Éxito
qtype_essay
Éxito
qtype_match
Éxito
qtype_missingtype

Seguido se debe crear el perfil del usuario administrador.p

▼ General

Nombre de usuario*

Escoger un método de identificación: Cuentas manuales

Cuenta de usuario suspendida

Nueva contraseña Desenmascarar

Forzar cambio de contraseña

Nombre*

Apellido(s)*

Dirección de correo*

Mostrar correo

Formato de correo

Tipo de resumen de correo

Subscripción automática al foro

Rastreo del foro

Editor de texto

Ciudad

Seleccione su país

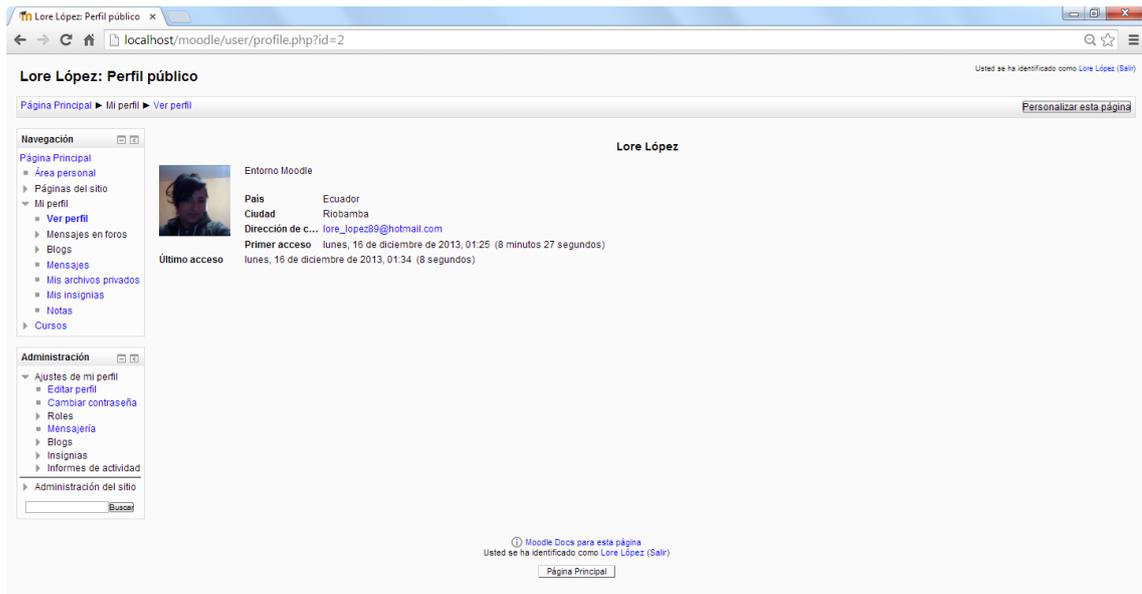
Zona horaria

Idioma preferido

Descripción

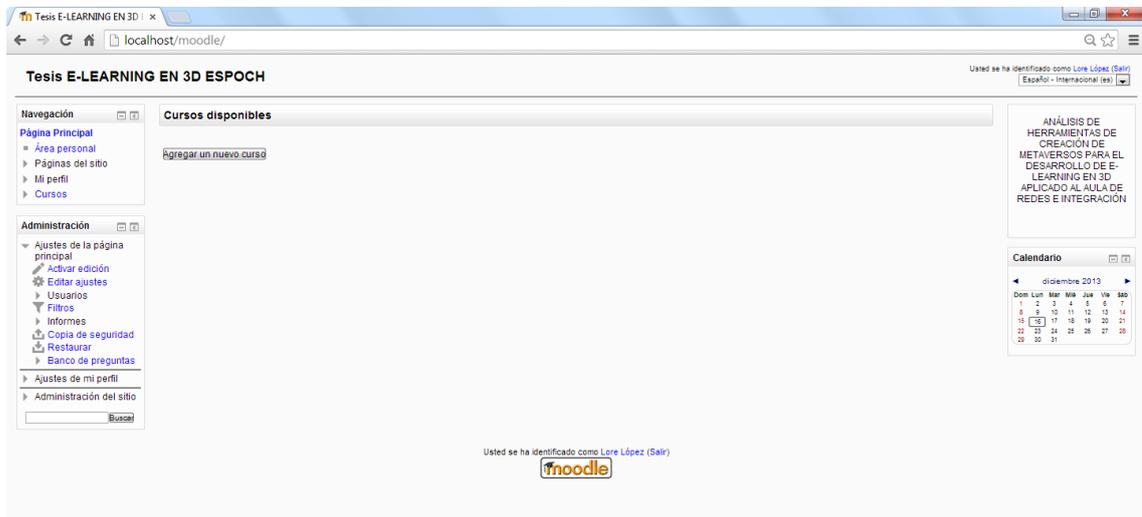
Formato HTML

Con la actualización del perfil del usuario administrador se muestra el ambiente Moodle creado en su forma predeterminada, al mismo que se lo puede modificar de acuerdo a las necesidades y/o preferencias.



ADMINISTRAR MOODLE

Una vez realizada la instalación se debe administrar el sitio, para lo cual se debe ir a administración del sitio en donde puede cambiar los parámetros del mismo en este caso solo se ha cambiado el nombre del sitio al cual se lo ha denominado Tesis E-LEARNING EN 3D ESPOCH como se puede observar en la parte superior izquierda de la imagen.



Adicional se debe ir a Administración del sitio notificaciones y ejecutar el cron.php que es un script que corre tareas que incluyen el envío de correos, actualización de reportes, completado de actividades, publicación de mensajes en foros y otras tareas.

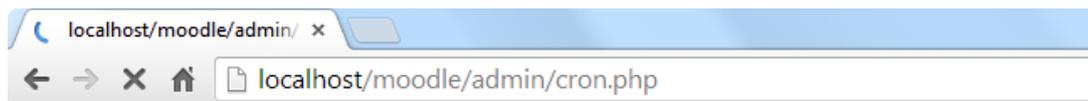
The screenshot shows the Moodle administration interface for a site titled "Tesis E-LEARNING EN 3D ESPOCH". The browser address bar shows the URL "localhost/moodle/admin/index.php?cache=1". The page header includes the site name and a user identification "Usted se ha ident...".

The main navigation menu on the left includes "Navegación" (with sub-items: Página Principal, Área personal, Páginas del sitio, Mi perfil, Cursos) and "Administración" (with sub-items: Ajustes de mi perfil, Administración del sitio, Notificaciones, Registro, Características avanzadas, Usuarios, Cursos, Calificaciones, Insignias, Ubicación, Idioma, Extensiones, Seguridad, Apariencia, Página Principal, Servidor, Informes, Desarrollo, Motor de Ayuda para actualizar Tareas, Motor de Ayuda para actualizar Preguntas). A search bar is located at the bottom of the menu.

The main content area displays several administrative messages:

- A message box with the text "Compruebe actualizaciones disponibles".
- A message box stating: "No se recomienda habilitar el ajuste PHP `display_errors` en sitios en producción debido a que algunos mensajes de error pueden revelar información sensible sobre su servidor."
- A message box stating: "El script de mantenimiento del `cron.php` no ha sido ejecutado durante las últimas 24 horas." with a help icon.
- A message box stating: "Su sitio aún no está registrado." with a help icon and a button labeled "Registre su sitio".

At the bottom of the page, there is a footer with the text: "Moodle 2.6 (Build: 20131113) Copyright © 1999 onwards, Martin Dougiamas and many other contributors. GNU Public License". Below this, it says "Moodle Docs para esta página" and "Usted se ha identificado como Lore López (Salir)".



Server Time: Sun, 15 Dec 2013 16:19:12 -0500

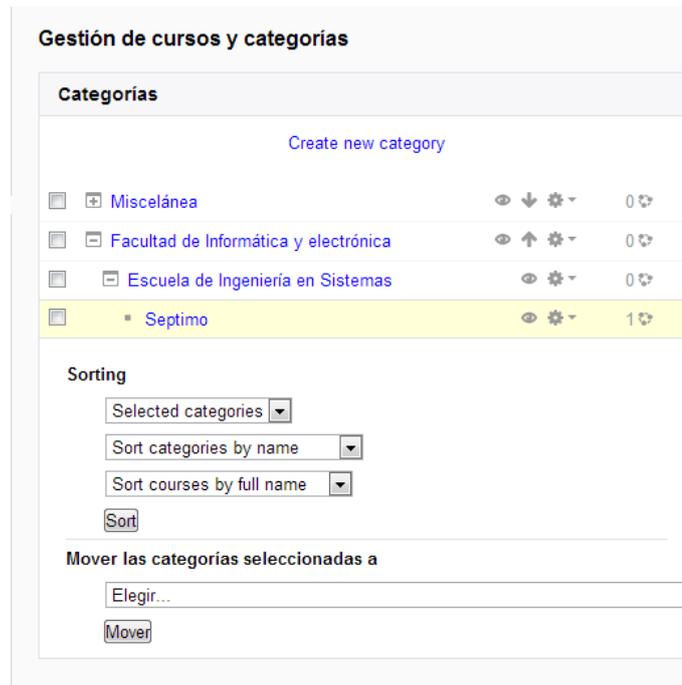
```
Running clean-up tasks...
... started 16:19:12. Current memory use 2.5MB.
Deleted old backup records
Deleted old cache_text records
Executed tag cron
Cleaned up context instances
Built context paths
Cleaned cache flags
Cleaned up read notifications
Deleting temporary files...
Cleaned up old password reset records
...finished clean-up tasks
Created missing context instances
Running session gc tasks...
...finished stale session cleanup
Running auth crons if required...
... started 16:19:13. Current memory use 2.9MB.
Running enrol crons if required...
Running cron for enrol_manual...
... started 16:19:13. Current memory use 2.9MB.
Verifying manual enrolment expiration...
...manual enrolment updates finished.
manual enrolment expiry notifications will be sent at lunes, 16 de diciembre de 2013, 06:00.
Running cron for enrol_self...
... started 16:19:13. Current memory use 3MB.
Verifying self-enrolments...
...user self-enrolment updates finished.
No expired enrol_self enrolments detected
self enrolment expiry notifications will be sent at lunes, 16 de diciembre de 2013, 06:00.
Running cron for enrol_cohort...
... started 16:19:13. Current memory use 3MB.
Starting activity modules
Processing module function assign_cron ..... started 16:19:13. Current memory use 3.1MB.
... used 2 dbqueries
... used 0.28301692008972 seconds
done.
Processing module function chat_cron ..... started 16:19:14. Current memory use 4.1MB.
... used 6 dbqueries
... used 0.22401309013367 seconds
done.
Processing module function forum_cron ..... started 16:19:14. Current memory use 4.2MB.
Starting digest processing...
Cleaned old digest records
... used 9 dbqueries
... used 0.1920108795166 seconds
done.
Processing module function quiz_cron ..... started 16:19:14. Current memory use 4.2MB.

Looking for quiz overdue quiz attempts...
Considered 0 attempts in 0 quizzes.
```

ANEXO B

AGREGAR UN NUEVO CURSO EN MOODLE

Para la construcción de un curso ejemplo el curso de Redes e Integración se debe crear la categoría dentro de la cual se encuentra, en este caso está dentro de la Facultad de informática y Electrónica en la Escuela de Ingeniería en Sistemas y pertenece al Séptimo.



Para crear un curso se debe ir a la opción Administración del sitio/ cursos /Agregar/editar cursos.



Se debe ingresar la configuración del curso.

Editar la configuración del curso

▼ **General**

Nombre completo del curso*

Nombre corto del curso*

Categoría de cursos

Visible

Fecha de inicio del curso

Número ID del curso

▼ **Descripción**

Resumen del curso

Curso de Redes de integración parte de Tesis titulada ANÁLISIS DE HERRAMIENTAS DE CREACIÓN DE METaversos PARA EL DESARROLLO DE E-LEARNING EN 3D APLICADO AL AULA DE REDES E INTEGRACIÓN

Ruta: p

Al terminar con la configuración general de curso se tiene el mismo en su forma predeterminada, al cual se lo puede editar de acuerdo a las necesidades y preferencias.

CURSO DE REDES E INTEGRACIÓN

Usted se ha identificado como Mónica Lorena López Acosta (Salir)

Página Principal > Cursos > Facultad de Informática y electrónica > Escuela de Ingeniería en Sistemas > Séptimo > REDES E INTEGRACIÓN [Activar edición](#)

Navegación

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Curso actual
 - REDES E INTEGRACIÓN
 - Participantes
 - Insignias
 - General
- Cursos

Administración

- Administración del curso
 - Activar edición
 - Editar ajustes
 - Usuarios
 - Filtros
 - Informes
 - Calificaciones
 - Insignias
 - Copia de seguridad
 - Restaurar
 - Importar
 - Publicar
 - Reiniciar
 - Banco de preguntas
- Cambiar rol a...
- Ajustes de mi perfil
- Administración del sitio

Temas

- Tema 1
- Tema 2
- Tema 3
- Tema 4
- Tema 5
- Tema 6
- Tema 7
- Tema 8
- Tema 9
- Tema 10

Buscar en los foros

Últimas noticias

Añadir un nuevo tema... (Sin novedades aún)

Eventos próximos

No hay eventos próximos

[Ir al calendario...](#)
[Nuevo evento...](#)

Actividad reciente

Actividad desde sábado, 14 de diciembre de 2013, 03:40

[Informe completo de la actividad reciente...](#)

Sin novedades desde el último acceso

AGREGAR USUARIOS AL CURSO

Para agregar usuarios a un curso se debe dirigir a la opción Administración del sitio /Usuarios/ cuentas /agregar usuarios y llenar el formulario de información general del nuevo usuario.

General

Nombre de usuario*

Escoger un método de identificación:

Cuenta de usuario suspendida

Nueva contraseña Desenmascarar

Forzar cambio de contraseña

Nombre*

Apellido(s)*

Dirección de correo*

Mostrar correo

Formato de correo

Tipo de resumen de correo

Subscripción automática al foro

Rastreo del foro

Editor de texto

Ciudad

Seleccione su país

Zona horaria

Idioma preferido

Descripción

Una vez agregados los usuarios de pueden ver en la lista y de esta manera se puede seguir agregando nuevos.

Nombre / Apellido(s)	Dirección de correo	Ciudad	País	Último acceso	Editar
Estudiante Prueba	estudiante@hotmail.com	Riobamba	Ecuador	Nunca	X ⚙
Mónica Lorena López Acevo	lore_lopez89@hotmail.com	Riobamba	Ecuador	13 segundos	⚙
Patricio Rene Moreno Costales	patricio.moreno@esPOCH.edu.ec	Riobamba	Ecuador	Nunca	X ⚙

[Agregar usuario](#)

Una vez guardados los cambios, para crear el curso aparece la pantalla para la matriculación de usuarios en la cual permite seleccionar los usuarios y matricularlos mediante el botón matricular usuario.

CURSO DE REDES E INTEGRACIÓN: 2 usuarios matriculados Usted se ha identificado como Mónica Lorena López Acevo (Salir)

[Página Principal](#) > [Cursos](#) > [Facultad de Informática y electrónica](#) > [Escuela de Ingeniería en Sistemas](#) > [Septimo](#) > [REDES E INTEGRACIÓN](#) > [Usuarios](#) > [Usuarios matriculados](#)

Usuarios matriculados

Buscar: Métodos de matriculación: Todos Rol: Todos Estado: Todos

Nombre / Apellido(s) / Dirección de correo	Último acceso	Roles	Grupos	Métodos de matriculación
 Patricio Rene Moreno Costales patricio.moreno@esPOCH.edu.ec	Nunca	Profesor X		Matriculación manual desde domingo, 15 de diciembre de 2013, 00:00 X
 Estudiante Prueba estudiante@hotmail.com	Nunca	Estudiante X		Matriculación manual desde domingo, 15 de diciembre de 2013, 00:00 X

ANEXO C

TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE CHI CUADRADO

g	p										
	0.001	0.025	0.05	0.1	0.25	0.5	0.75	0.9	0.95	0.975	0.999
1	10.827	5.024	3.841	2.706	1.323	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0
2	13.815	7.378	5.991	4.605	2.773	1.386	0.575	0.211	0.103	0.051	0.002
3	16.266	9.348	7.815	6.251	4.108	2.366	1.213	0.584	0.352	0.216	0.024
4	18.466	11.143	9.488	7.779	5.385	3.357	1.923	1.064	0.711	0.484	0.091
5	20.515	12.832	11.07	9.236	6.626	4.351	2.675	1.61	1.145	0.831	0.21
6	22.457	14.449	12.592	10.645	7.841	5.348	3.455	2.204	1.635	1.237	0.381
7	24.321	16.013	14.067	12.017	9.037	6.346	4.255	2.833	2.167	1.69	0.599
8	26.124	17.535	15.507	13.362	10.219	7.344	5.071	3.49	2.733	2.18	0.857
9	27.877	19.023	16.919	14.684	11.389	8.343	5.899	4.168	3.325	2.7	1.152
10	29.588	20.483	18.307	15.987	12.549	9.342	6.737	4.865	3.94	3.247	1.479
11	31.264	21.92	19.675	17.275	13.701	10.341	7.584	5.578	4.575	3.816	1.834
12	32.909	23.337	21.026	18.549	14.845	11.34	8.438	6.304	5.226	4.404	2.214
13	34.527	24.736	22.362	19.812	15.984	12.34	9.299	7.041	5.892	5.009	2.617
14	36.124	26.119	23.685	21.064	17.117	13.339	10.165	7.79	6.571	5.629	3.041
15	37.698	27.488	24.996	22.307	18.245	14.339	11.037	8.547	7.261	6.262	3.483
16	39.252	28.845	26.296	23.542	19.369	15.338	11.912	9.312	7.962	6.908	3.942
17	40.791	30.191	27.587	24.769	20.489	16.338	12.792	10.085	8.672	7.564	4.416
18	42.312	31.526	28.869	25.989	21.605	17.338	13.675	10.865	9.39	8.231	4.905
19	43.819	32.852	30.144	27.204	22.718	18.338	14.562	11.651	10.117	8.907	5.407
20	45.314	34.17	31.41	28.412	23.828	19.337	15.452	12.443	10.851	9.591	5.921

ANEXO D

SCRIPTS UTILIZADOS EN OPENSIM

SCRIPT DE BIENVENIDA

```
default
{
    state_entry()
    {
        llSay(0, "Bienvenido");//Función para mostrar en el chat.
    }
    touch_start(integer total_number)
    {
        llSay(0, "Bienvenido al Curso de Redes e Integración");//Función para mostrar en
el chat.
    }
}
```

SCRIPT PARA SENTARSE

```
default
{
    state_entry()
    {
        llSitTarget(<-1.1, 0.0, 0.0>, <0.0, 0.9, 0.0, -0.9>);//Función para sentarse
    }
}
```

SCRIPT PARA SENTARSE EN SILLÓN

default

```
{  
    state_entry  
  
    {  
        llSitTarget(<0.2, 0.3, -1.7>, <0.9, -0.7, -0.5, -0.9>); // Parámetros de ubicación del  
lugar donde se va a sentar.  
    }  
}
```

SCRIPT DE RECONOCIMIENTO DE AVATAR

default

```
{  
    touch_start(integer n)//Al tocar  
  
    {  
        string nomAv=llDetectedName(0);//Guarda el nombre del avatar detectado  
        llSay(0, "Bienvenido "+nomAv );//Función para mostrar en el chat  
    }  
  
    collision_start (integer n)//Al chocar  
  
    {  
        string nomAv=llDetectedName(0);//Guarda el nombre del avatar detectado  
        llSay(0, "Bienvenido "+nomAv );//Función para mostrar en el chat  
    }  
}
```

SCRIPT PARA TELETRANSPORTARSE

```
vector destino=<151,180,21>;//Vector de destino
```

```
default
```

```
{
```

```
state_entry()
```

```
{
```

```
float OffsetX;
```

```
float OffsetY;
```

```
float OffsetZ;
```

```
vector pos;
```

```
llSetRot(ZERO_ROTATION); //Resetear la rotación del avatar
```

```
llSetSitText("Teletransportarse");
```

```
pos=llGetPos();//Obtener la posición actual
```

```
OffsetX = destino.x-pos.x;
```

```
OffsetY = destino.y-pos.y;
```

```
OffsetZ = destino.z-pos.z;
```

```
llSitTarget(<OffsetX,OffsetY,OffsetZ>,ZERO_ROTATION);
```

```
}
```

```
touch_start(integer total_number)
```

```
{
```

```
llResetScript();//Resetear Script
```

```
}  
on_rez(integer num)  
{  
    llResetScript();//Reseteat Script  
}  
changed(integer change)  
{  
    if(change & CHANGED_LINK)  
    {  
        llUnSit(llAvatarOnSitTarget());  
        llResetScript();  
    }  
}  
}
```

ANEXO E

**MANUAL DE USUARIO
(ADMINISTRADOR)**

INTRODUCCIÓN

Este manual contiene información para la administración del entorno de enseñanza aprendizaje 3D creado sobre OpenSim, se explica de manera clara detallada y paso a paso la forma de instalar y poner en marcha el servidor OpenSim, también se expone cómo crear los usuarios en el mundo virtual, cómo realizar la configuración del archivo de la región, instalación y configuración del visor o cliente Hippo mismo que permite el acceso al mundo virtual, configuración del podio Sloodle Set y procedimiento para crear y configurar los objetos Sloodle.

OBJETIVO DEL MANUAL

El presente manual de usuario tiene como objetivo principal guiar a los usuarios administradores en la instalación, configuración y uso del mundo virtual que contiene un entorno de enseñanza aprendizaje que utiliza Sloodle como medio de comunicación e interacción con la plataforma Moodle.

DIRIGIDO A:

Este manual está dirigido al personal encargado de la administración del área de sistemas y a los docentes que deseen impartir las clases de una manera diferente mediante la utilización de los mundos virtuales.

1. REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLANTACIÓN EL ENTORNO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE 3D

1.1 REQUERIMIENTOS HARDWARE

OpenSimulator requiere:

- Memoria RAM de 1GB o superior
- Espacio en disco de 4GB o superior

1.2 REQUERIMIENTOS SOFTWARE

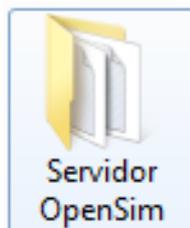
- . NET Framework 3.5 o superior.
- Cliente o Visor para el ingreso al metaverso OpenSim.

2. USO DEL ENTORNO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE 3D

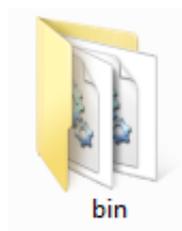
2.1 INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SERVIDOR OPENSIM

A continuación se explica la manera de instalar y ejecutar (poner en marcha) el servidor OpenSim que contiene el entorno de enseñanza aprendizaje 3D.

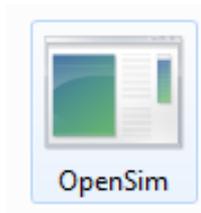
1. Copiar la carpeta denominada “Servidor OpenSim” en el Disco local (C:) de la máquina en la cual se va a ejecutar el servidor.



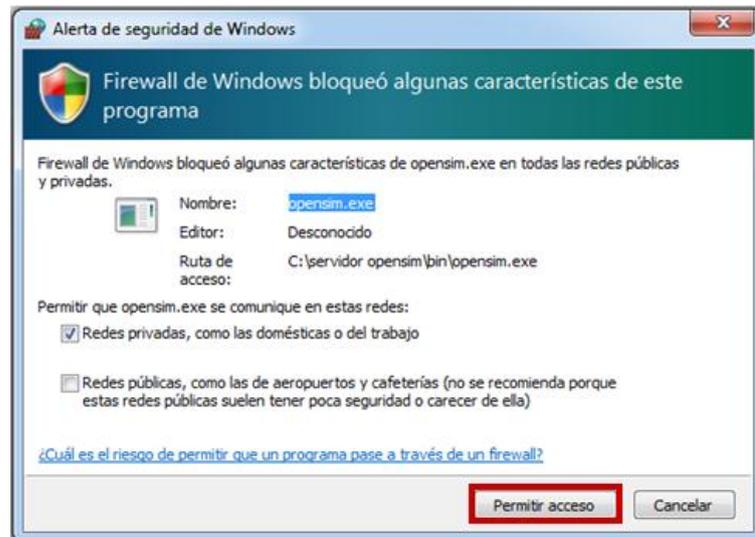
2. Ingresar en la subcarpeta bin.



3. Dar doble clic en el archivo OpenSim.exe para iniciar el servidor OpenSim.



4. En el caso de tener activado el Firewall de Windows dar clic en el botón permitir acceso.



5. Una vez que se abra la consola del Servidor OpenSim verificar que la región <Tesis E-learning 3D ESPOCH> se cargue, es importante tomar en cuenta que la consola del servidor debe permanecer abierta mientras se está ejecutando.

```
C:\Servidor OpenSim\bin\OpenSim.exe
18:47:23 - [XEngine]: Completed starting 274 scripts on Tesis E-learning 3D ESPOCH
18:47:23 - [RegionReady]: Script compile queue empty!
18:47:23 - [RegionReady]: Region "Tesis E-learning 3D ESPOCH" is ready: "server_startup,1,0," on channel -800
18:47:23 - [RegionReady]: INITIALIZATION COMPLETE FOR Tesis E-learning 3D ESPOCH - LOGINS ENABLED
18:47:23 - [SCENE COMMUNICATION SERVICE]: Informing 0 neighbours that region Tesis E-learning 3D ESPOCH is up
18:47:23 - [MAP IMAGE SERVICE MODULE]: upload maptile for Tesis E-learning 3D ESPOCH
18:47:23 - [TEXTURED MAP TILE RENDERER]: Generating Maptile Step 1: Terrain
18:47:23 - [TEXTURED MAP TILE RENDERER]: Fetched texture b8d3965a-ad78-bf43-699b-bff8eca6c975, found: True
18:47:23 - [TEXTURED MAP TILE RENDERER]: Fetched texture abb783e6-3e93-26c0-248a-247666855da3, found: True
18:47:23 - [TEXTURED MAP TILE RENDERER]: Fetched texture 179cdabd-398a-9b6b-1391-4dc333ba321f, found: True
18:47:23 - [TEXTURED MAP TILE RENDERER]: Fetched texture beh169c7-11ea-fff2-efe5-0f24dc881df2, found: True
18:47:23 - [TEXTURED MAP TILE RENDERER]: Generating Maptile Step 1: Done in 499 ms
18:47:23 - [MAPTILE]: Generating Maptile Step 2: Object Volume Profile
18:47:23 - [MAPTILE]: Generating Maptile Step 2: Done in 47 ms
Region <Tesis E-learning 3D ESPOCH> #
```

2.2 CREAR USUARIOS EN EL SERVIDOR OPENSIM

Para crear los usuarios que se denominaran residentes del mundo virtual se debe realizar el siguiente procedimiento.

1. Ingresar el comando **create user** en la consola del servidor.

```
Region <Tesis E-learning 3D ESPOCH> # create user
```

2. Ingresar el nombre del usuario.

```
First name [Default]:
```

3. Ingresar el apellido del usuario.

```
Last name [User]:
```

4. Ingresar la contraseña para el usuario.

```
Password:
```

5. Ingresar el correo electrónico del usuario.

```
Email []:
```

6. Dejar el Id de usuario que se genera por defecto.

```
User ID [a595f6d1-88e2-4af1-8669-09550dc8f736]:
```

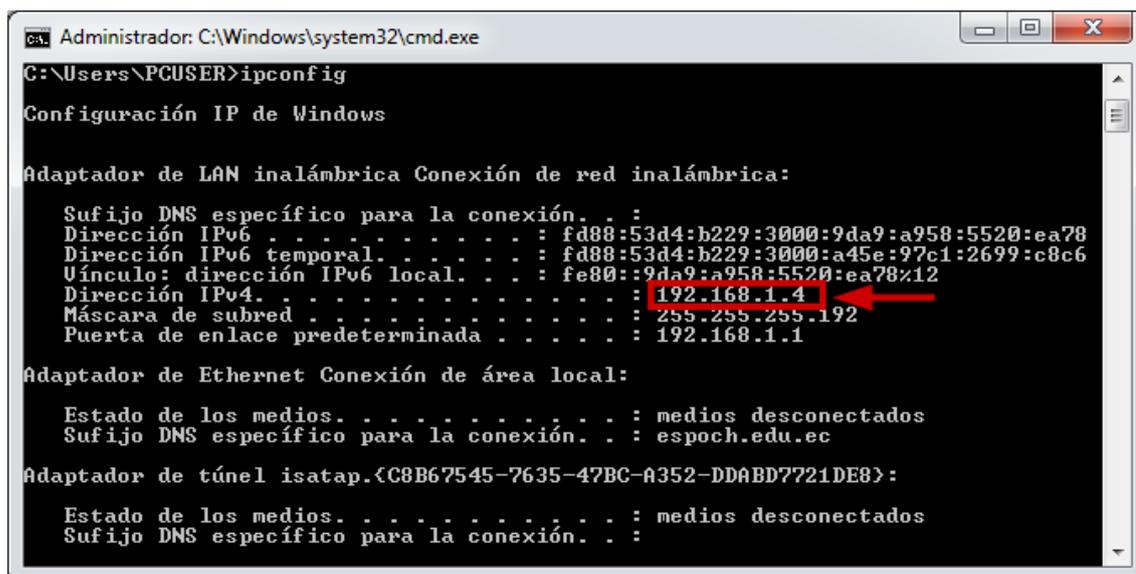
7. Verificar que el usuario haya sido creado correctamente.

```
Region <Tesis E-learning 3D ESPOCH> # create user
First name [Default]: michael
Last name [User]: garcia
Password:
Email []: mcgarciarobles@hotmail.com
User ID [a595f6d1-88e2-4af1-8669-09550dc8f736]:
19:12:33 - [AUTHENTICATION DB]: Set password for principalID a595f6d1-88e2-4af1-
8669-09550dc8f736
19:12:33 - [GRID SERVICE]: GetDefaultRegions returning 0 regions
19:12:33 - [USER ACCOUNT SERVICE]: Unable to set home for account michael garcia
.
19:12:36 - [USER ACCOUNT SERVICE]: Created user inventory for michael garcia
19:12:36 - [USER ACCOUNT SERVICE]: Creating default appearance items for a595f6d
1-88e2-4af1-8669-09550dc8f736
19:12:37 - [USER ACCOUNT SERVICE]: Creating default avatar entries for a595f6d1-
88e2-4af1-8669-09550dc8f736
19:12:38 - [USER ACCOUNT SERVICE]: Account michael garcia a595f6d1-88e2-4af1-866
9-09550dc8f736 created successfully
Region <Tesis E-learning 3D ESPOCH> #
```

2.3 CONFIGURACIÓN DEL ARCHIVO REGIONS PARA CONEXIÓN EN RED

Para acceder a la región, desde cualquier cliente que se encuentre conectado en red con el servidor OpenSim, es necesario configurar el archivo regions, que es lugar donde se guarda la información de la región. Para configurar siga los siguientes pasos.

1. Ver la dirección IP (versión 4) del servidor OpenSim, ingresando el comando **ipconfig** en la consola del Símbolo del Sistema.



```
CA: Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PCUSER>ipconfig

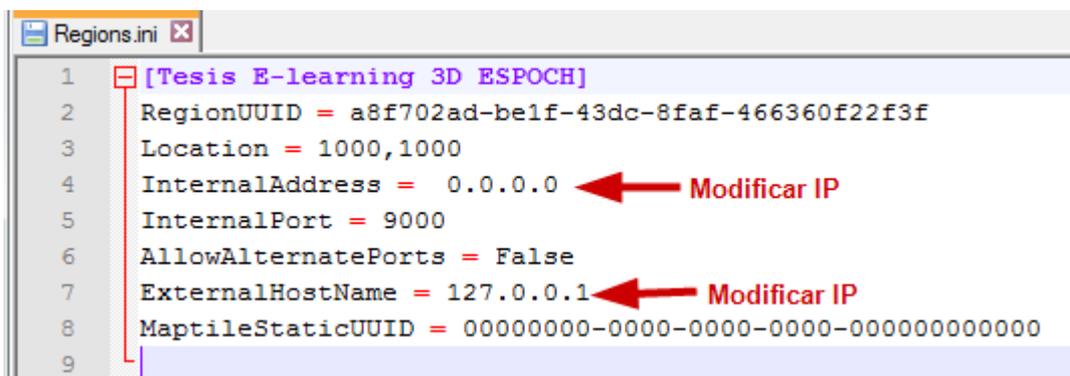
Configuración IP de Windows

Adaptador de LAN inalámbrica Conexión de red inalámbrica:
    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Dirección IPv6 . . . . . : fd88:53d4:b229:3000:9da9:a958:5520:ea78
    Dirección IPv6 temporal. . . . . : fd88:53d4:b229:3000:a45e:97c1:2699:c8c6
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . . . : fe80::9da9:a958:5520:ea78%12
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.1.4
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.192
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.1.1

Adaptador de Ethernet Conexión de área local:
    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . . : epoch.edu.ec

Adaptador de túnel isatap.{C8B67545-7635-47BC-A352-DDABD7721DE8}:
    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
```

2. Abrir el archivo Regions.ini que se encuentra en Servidor OpenSim/ Bin/ Regions.
3. Modificar la dirección interna y externa, poner la IP del equipo donde se encuentra el servidor OpenSim en este caso sería 192.168.1.4.



```
Regions.ini
1 [Tesis E-learning 3D ESPOCH]
2 RegionUUID = a8f702ad-belf-43dc-8faf-466360f22f3f
3 Location = 1000,1000
4 InternalAddress = 0.0.0.0
5 InternalPort = 9000
6 AllowAlternatePorts = False
7 ExternalHostName = 127.0.0.1
8 MaptileStaticUUID = 00000000-0000-0000-0000-000000000000
9
```

4. Guardar los cambios realizados en el archivo.

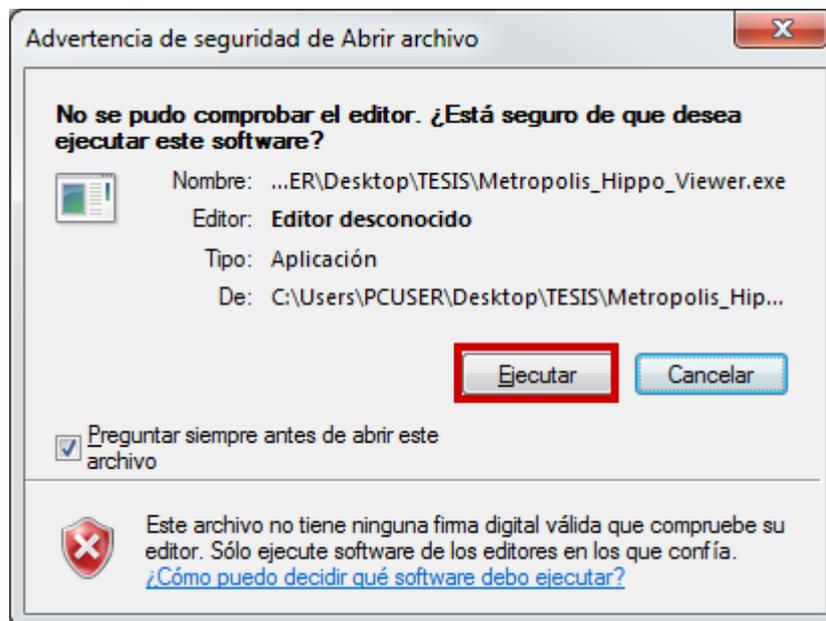
2.4 INSTALACIÓN DEL CLIENTE O VISOR

Para acceder al metaverso creado en OpenSim es necesario contar con un cliente o visor, a continuación se muestra el proceso que debe seguir en la instalación.

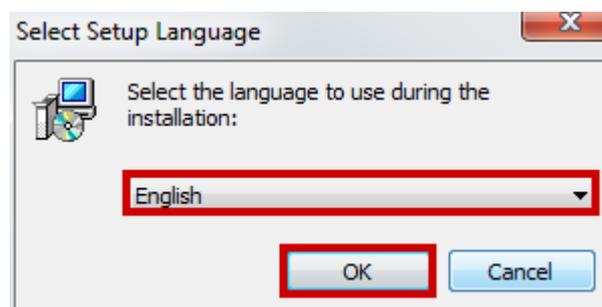
1. Dar doble clic en el archivo de instalación del visor Metropolis_Hippo_Viewer.



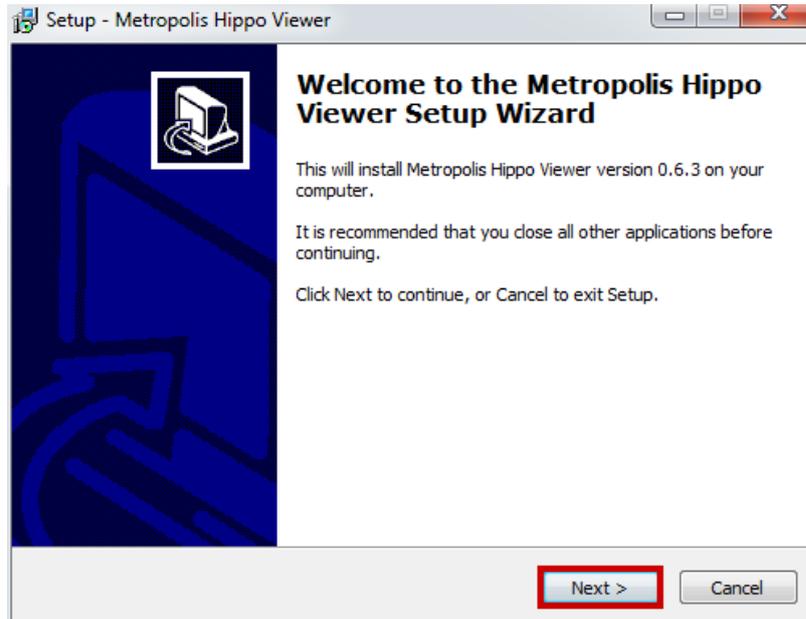
2. Clic en el botón ejecutar.



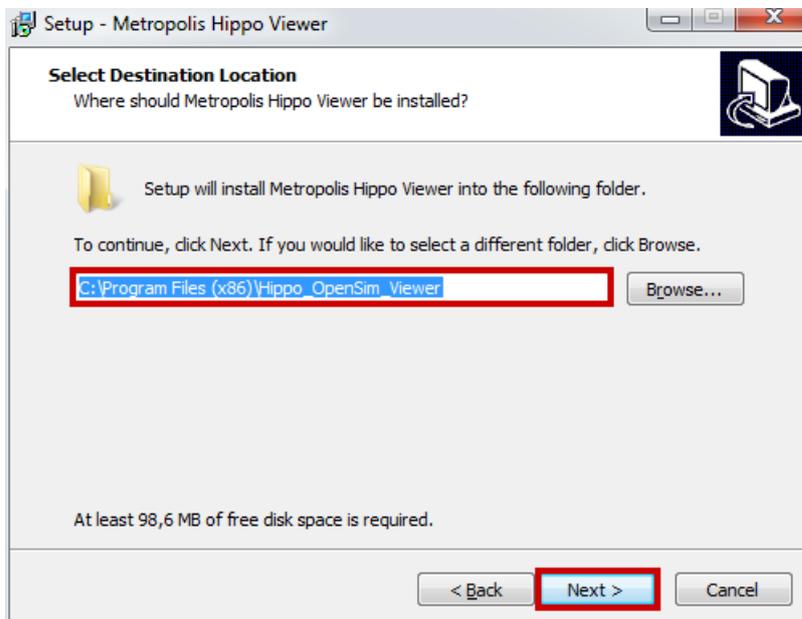
3. Elegir un idioma para la instalación y clic en OK.



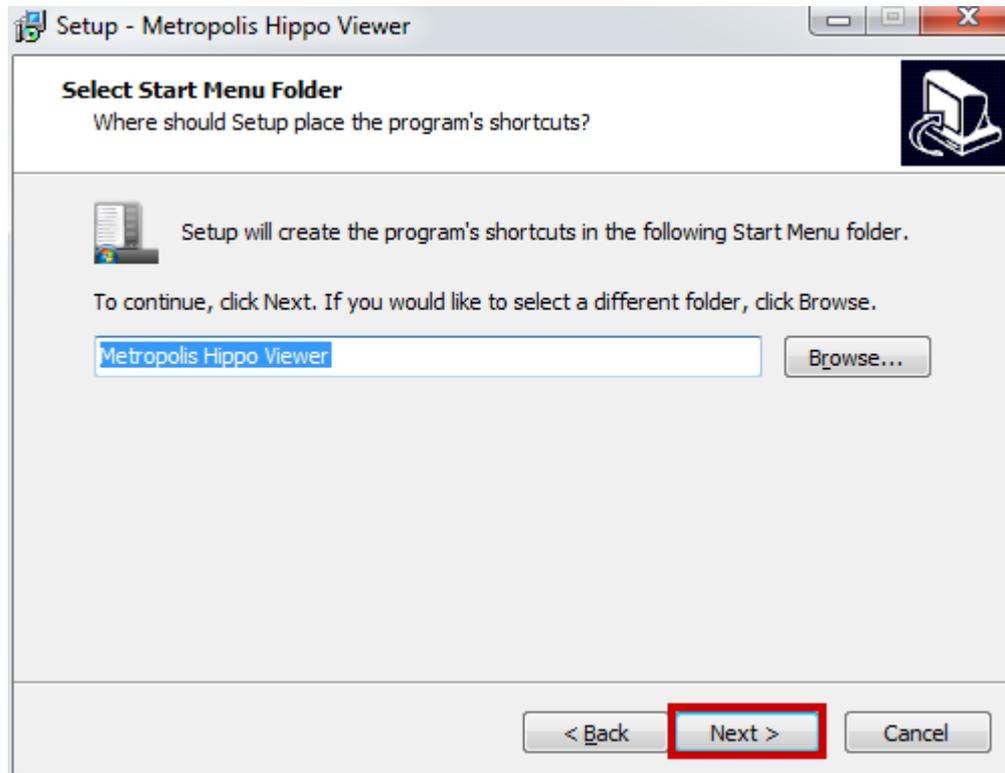
4. Clic en el botón siguiente para iniciar el proceso de instalación.



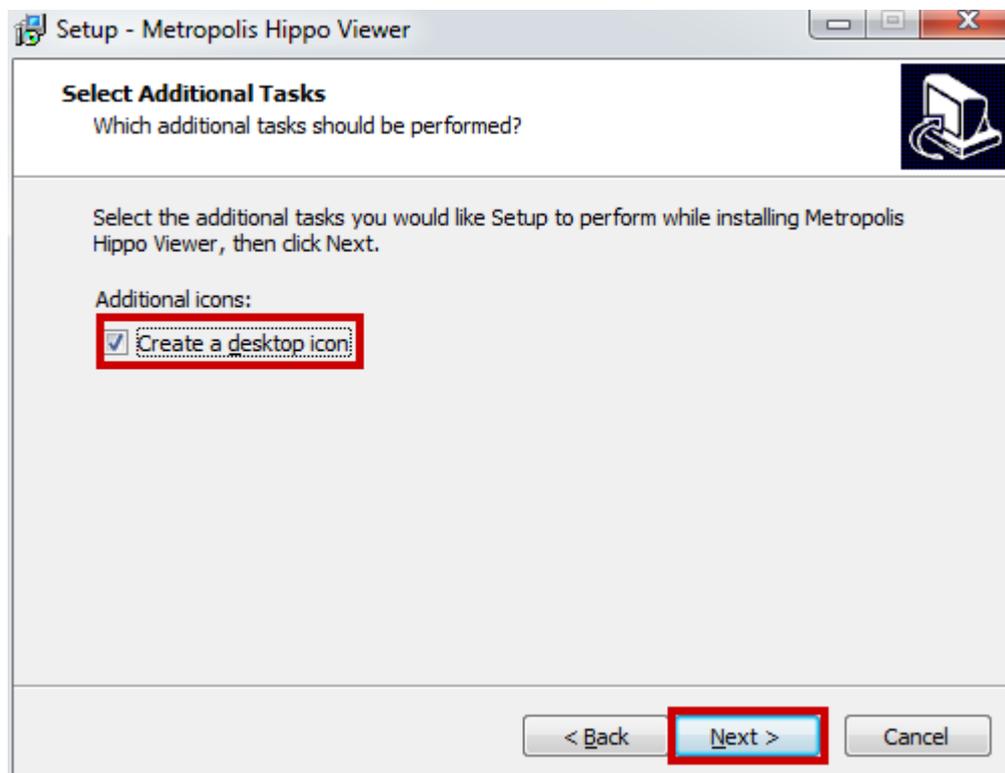
5. Seleccionar el destino de instalación (dejar el que aparece por defecto) y clic en siguiente.



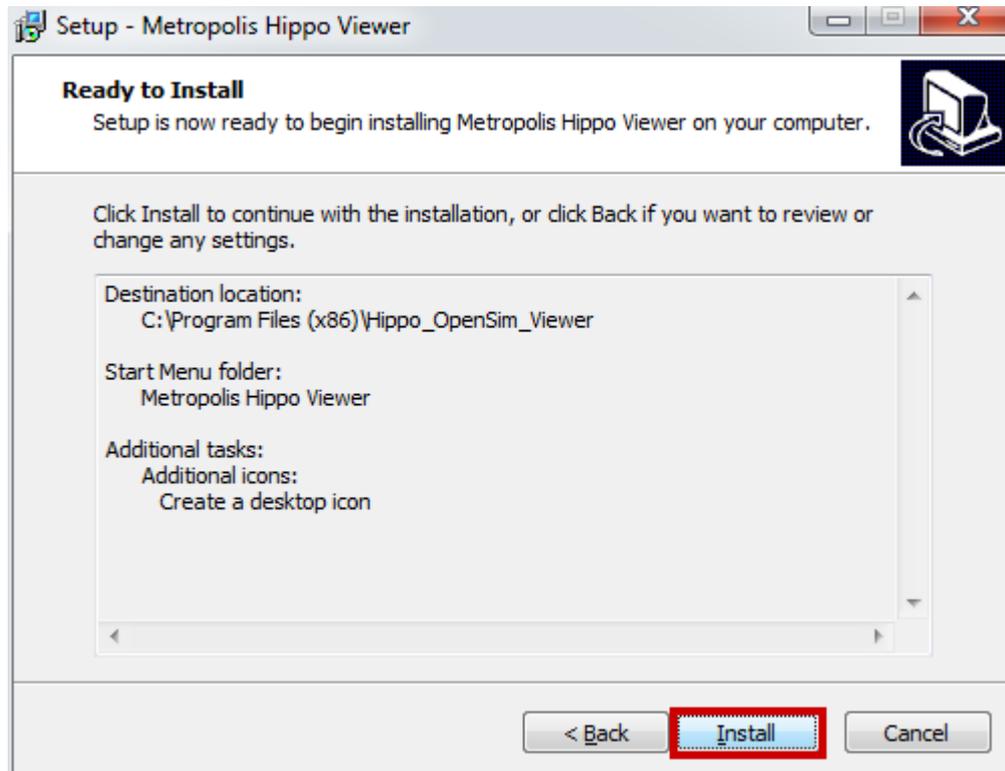
6. Clic en siguiente dejar la carpeta que se encuentra por defecto.



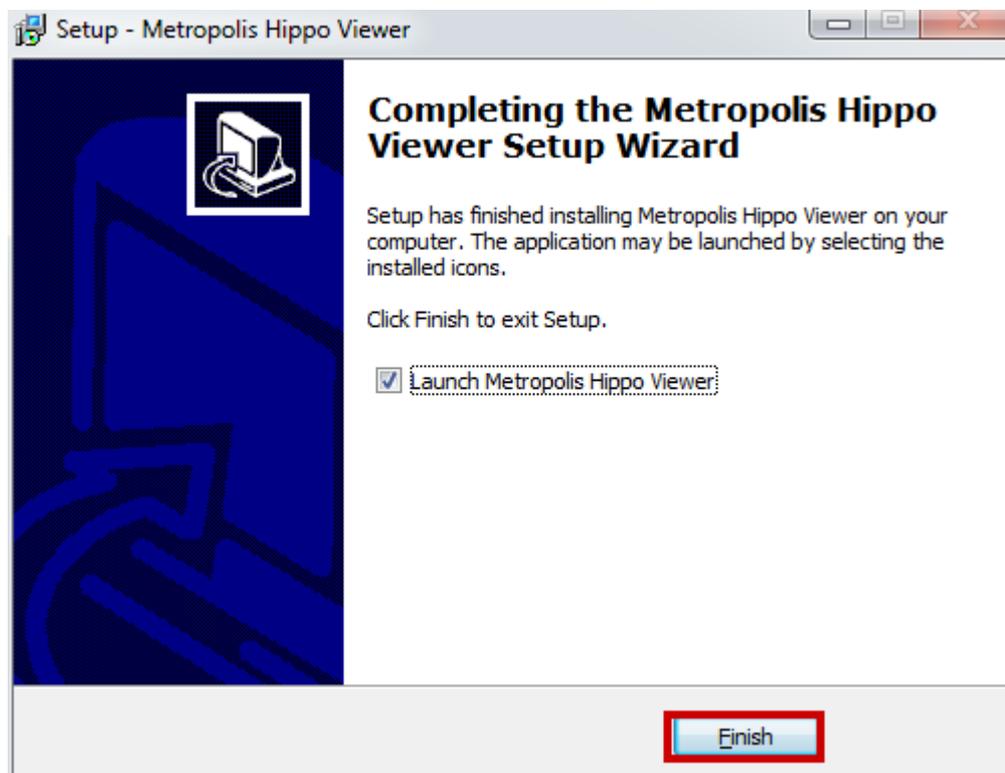
7. Marcar la casilla para crear el icono de acceso en el escritorio, clic en siguiente.



8. Clic en instalar.



9. Clic en finalizar para terminar la instalación.

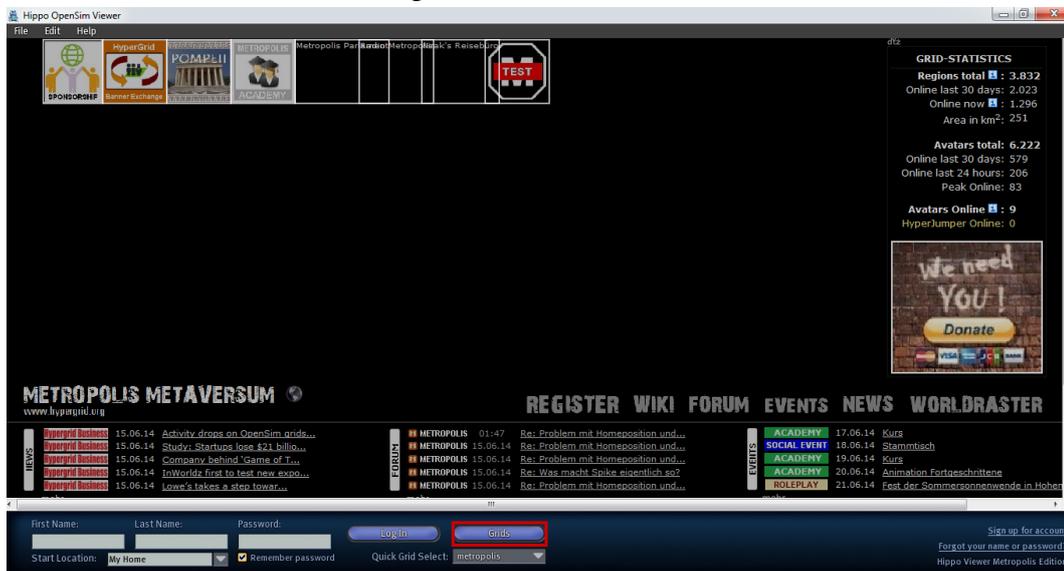


2.5 CONFIGURACIÓN PARA INGRESAR A LA REGIÓN TESIS E-LEARNING 3D ESPOCH

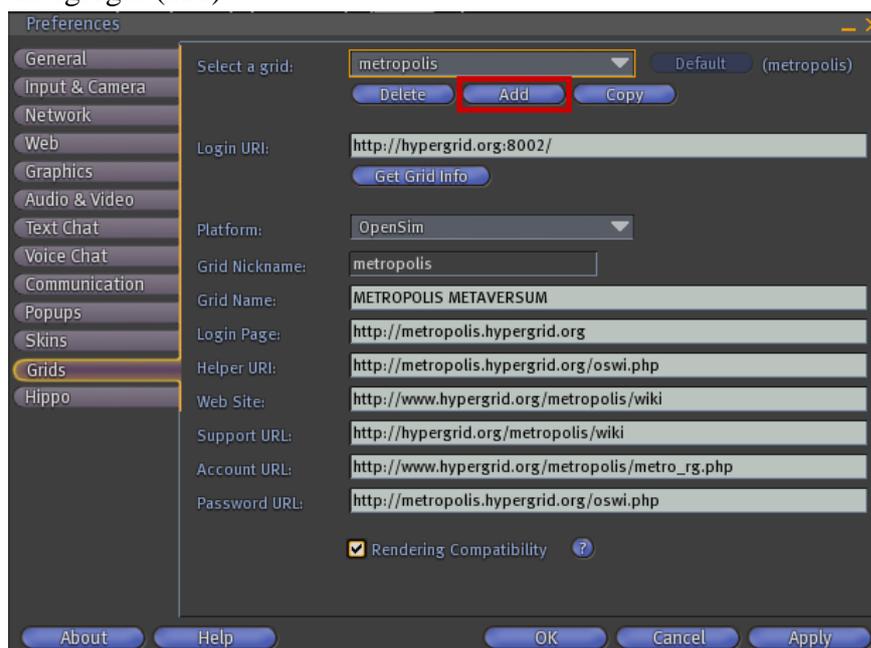
1. Ejecutar el visor Hippo dando doble clic en el icono de acceso que se encuentra en el escritorio.



2. Dar clic en el botón Grids o regiones del visor.

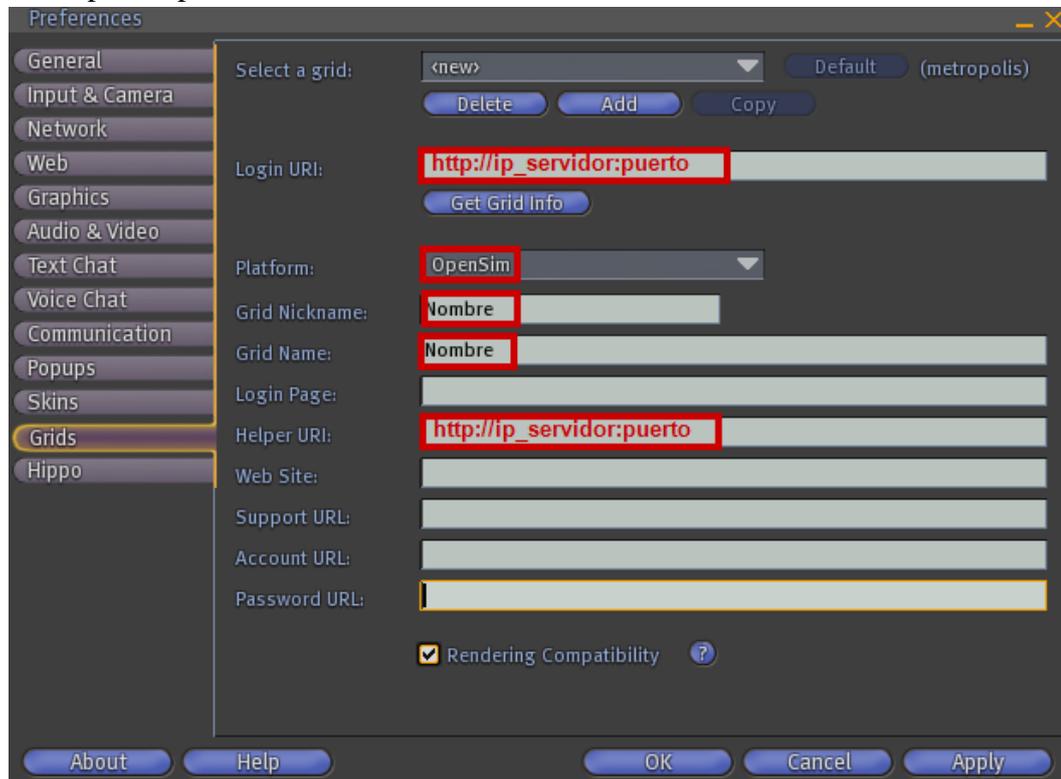


3. Dar clic en agregar (add).

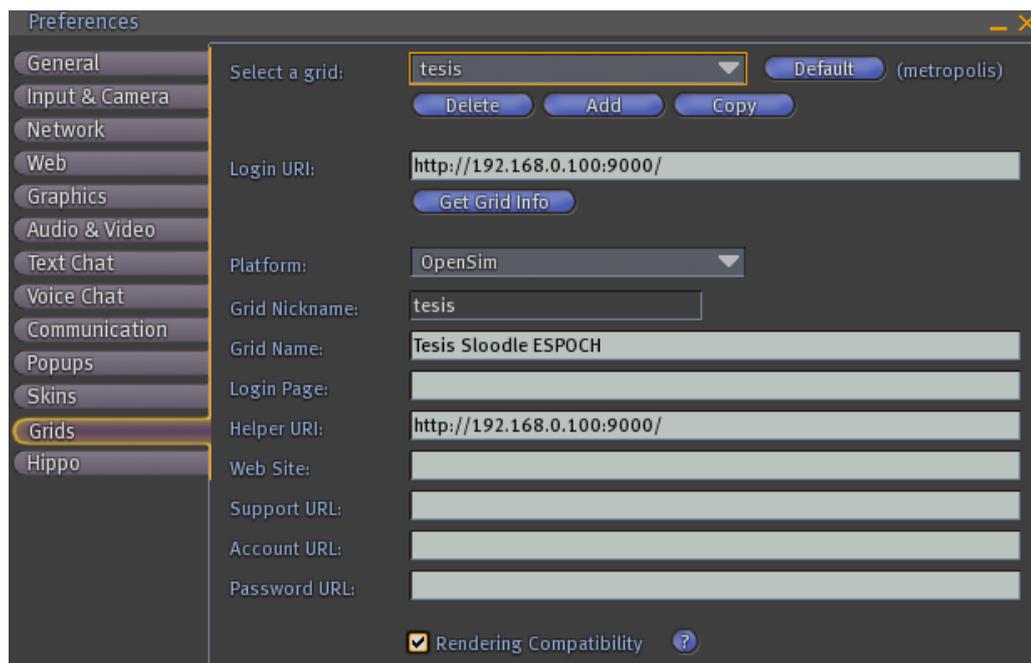


4. Ingresar en el Login URI la dirección de la región, ver el archivo Regions.ini, seleccionar la plataforma OpenSim, ingresar el nickname y el nombre de la región, en el URI de ayuda poner la misma dirección de Login URI.

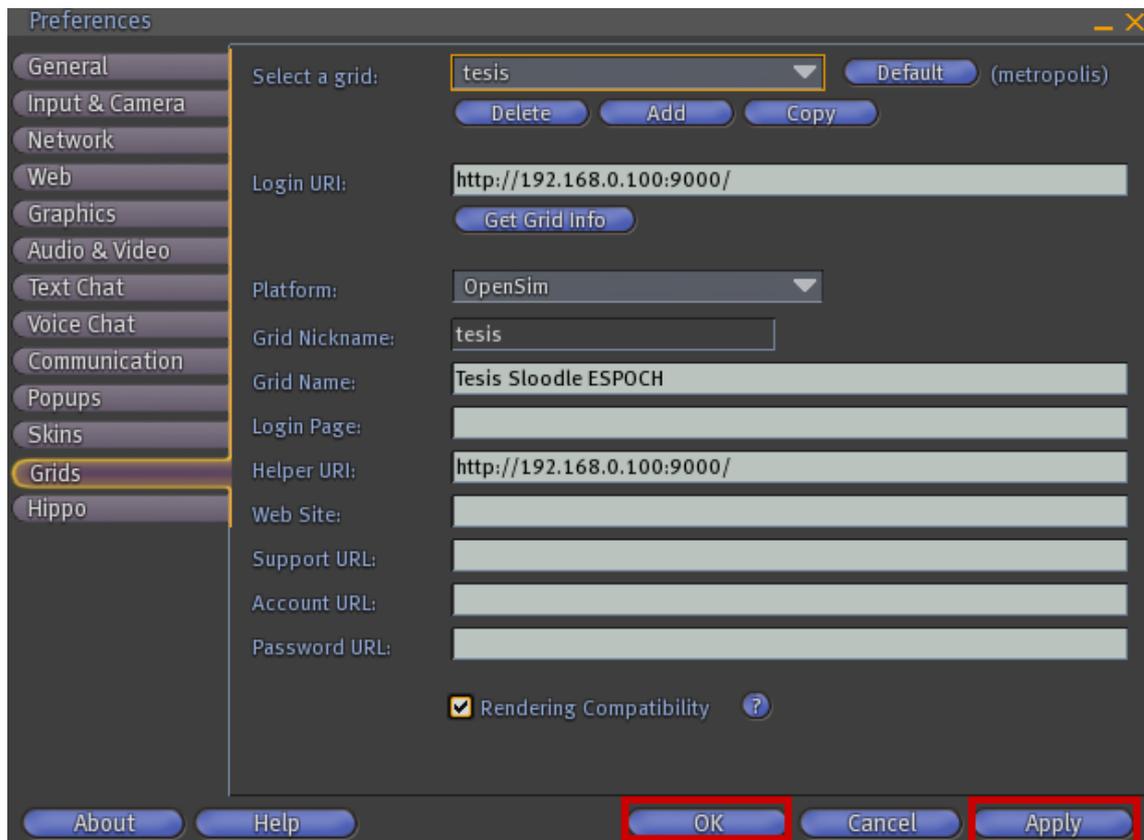
Nota: El puerto por defecto es el 9000.



Para una mejor comprensión se muestra un ejemplo.

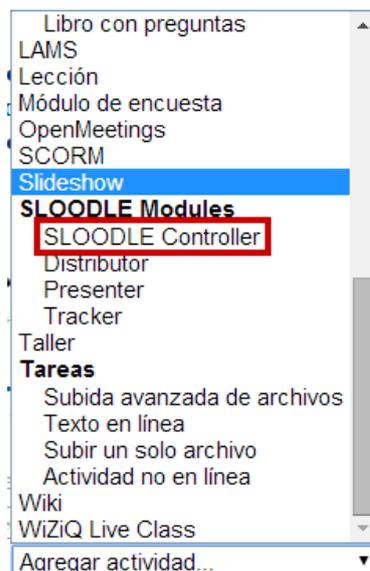


5. Para finalizar el proceso clic en aplicar y clic en Ok.



2.6 CREAR CONTROLADOR SLOODLE EN EL CURSO DE MOODLE

El controlador Sloodle es el medio que permite la comunicación entre un curso en Moodle y los objetos Sloodle en el mundo virtual, para crear un controlador activar la edición del curso y agregar una nueva actividad, seleccionar SLOODLE Controller.



Ingresar el nombre la descripción y la clave para el controlador, clic en guardar cambios.

Ajustes generales

Module Type  SLOODLE Controller

Name*

Descripción 

Trebuchet 3 (12 pt) Idioma **B** *I* U ~~S~~ x₂ x₃                    

Controlador Sloodle

Ruta: body

SLOODLE Controller

Enabled You can control access to your courses by enabling or disabling the SLOODLE Controllers

Prim Password 

Ajustes comunes del módulo

Visible

Número ID 

Categoría de calificación actual:



Para verificar que el controlador se encuentre activo, dar clic en el controlador.

 **SLOODLE Controller: Controlador Sloodle**

Module Type: SLOODLE Controller 

This course is linked to learning activities in Second Life. This page is provided to allow students to check whether the Second Life interface is currently enabled, and for instructors to configure the interface.

Controlador Sloodle

Status: **Enabled** 

Además del estado en el que se encuentra el controlador se muestran los objetos Sloodle que puede utilizar.

SLOODLE Object Configuration

You can choose to configure some SLOODLE objects with a notecard instead of using the common web-based authorisation. It is less secure, as it involves the use of a single prim password for all objects, but it makes it quicker and easier to rez pre-configured objects from your inventory.

Select which object you would like to create a configuration notecard for from the list below. If multiple versions are available, then they are shown in the brackets -- only use the older versions if the main version does not work.

Choice
LoginZone
MetaGloss
Password Reset
Presenter
PrimDrop
Quiz Chair
Quiz Pile-On
Registration/Enrolment Booth
SLOODLE Set
Tracker
Vending Machine
WebIntercom

Authorized Objects

Object Name	Object UUID	Object Type	Last Updated	
SLOODLE 1.0 Sloodle Set Revision 13 for OpenSim	cef9ee9b-2aef-4672- a55c-9273c7a9af0b	set-1.0	2014-06-15 17:17:24 ECT	<input type="checkbox"/>

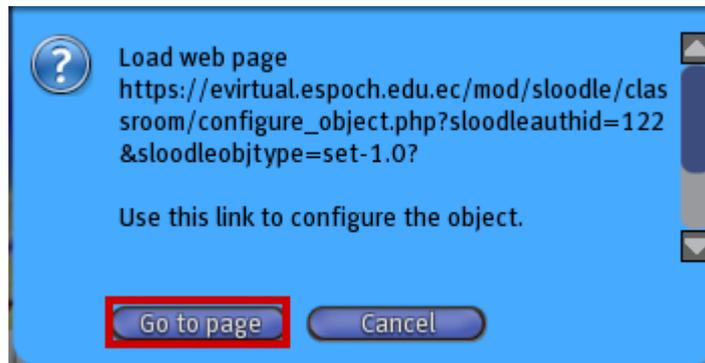
Delete Selected

2.7 CONFIGURAR PODIO DEL SLOODLE SET

El Sloodle Set permite la conexión de la plataforma Moodle con el mundo virtual de OpenSim, para configurar el podio tocar e ingresar en el chat la dirección del sitio Moodle.



Clic en el botón ir a la página.



Abierta la página del sitio Moodle debe autenticarse con su usuario y contraseña.



Luego de la autenticación seleccionar el controlador Sloodle que haya creado en el curso y clic en enviar.

Object Details

Object Name: SLOODLE 1.0
Sloodle Set Revision 13 for
OpenSim
Object UUID:
cef9ee9b-2aef-4672-a55c-9273c7a9af0b
Object Type: set-1.0

SLOODLE Object Authorization

Select Controller:

15062. REDES E INTEGRACION
SLOODLE Controller: Controlador Sloodle

Do you want to authorize this object? Sí ▼

Submit

Seguido aparece la configuración realizada.

Authorizing for: REDES E INTEGRACION > SLOODLE Controller: Controlador Sloodle

Object authorization has been successful.

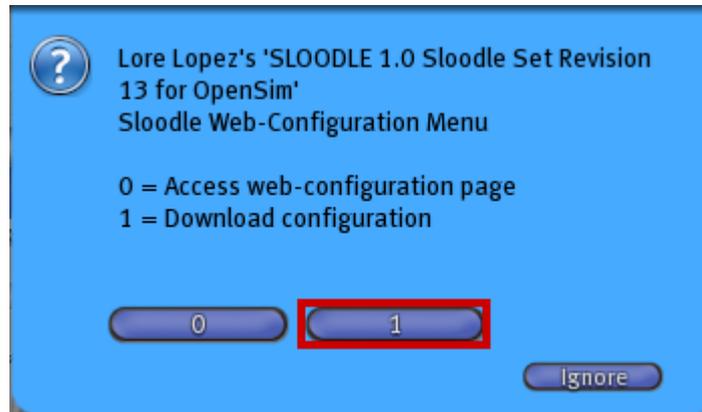
Object Details

Object Name: SLOODLE 1.0
Sloodle Set Revision 13 for
OpenSim
Object UUID:
cef9ee9b-2aef-4672-a55c-9273c7a9af0b
Object Type: set-1.0

Object Configuration

No additional configuration options for this object.

Tocar nuevamente el podio para descargar la información de la configuración realizada, seleccionar la opción **1=Download configuration**.

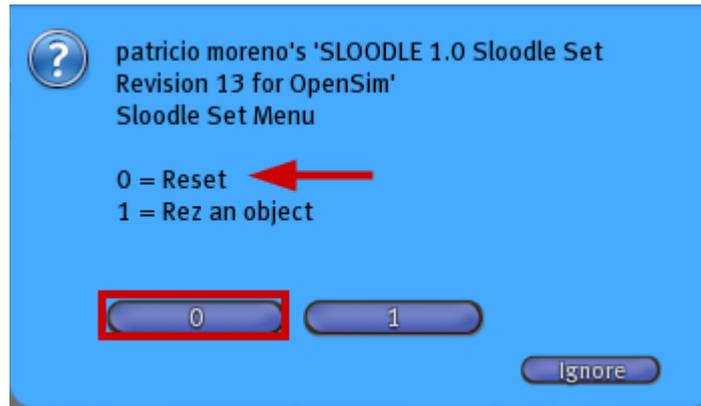


Al descargar la configuración, aparece un mensaje explicando que la configuración ha sido recibida y también se muestra sobre el podio en las letras flotantes el sitio Moodle y el curso al cual se encuentra conectado.



2.8 CAMBIAR CONFIGURACIÓN DEL PODIO DEL SLOODLE SET

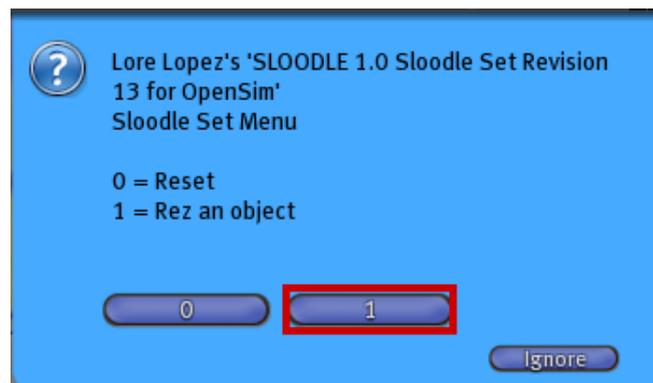
Para cambiar la configuración del podio, cambiar de sitio o conectar con otro curso debe tocar el podio y seleccionar la opción **0=Reset**, al resetear o limpiar el podio realizar la configuración correspondiente.



2.9 CONSTRUIR OBJETOS SLOODLE

Para crear o desplegar los objetos Sloodle debe realizar los siguientes pasos.

1. Tocar el podio y seleccionar la opción **1=Rez an object**.



2. Dar clic en la opción correspondiente de la lista de acuerdo al objeto que va a crear.

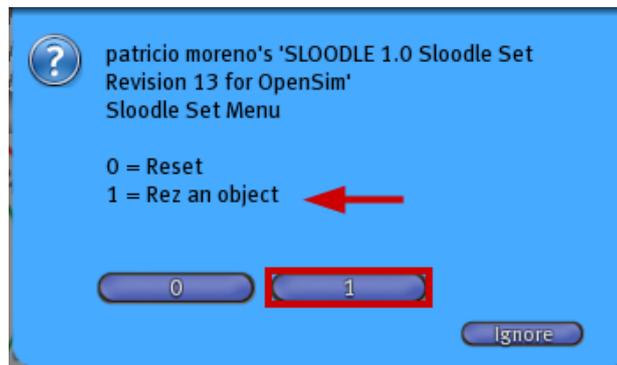


2.9.1 CREACIÓN Y CONFIGURACIÓN WEBINTERCOM

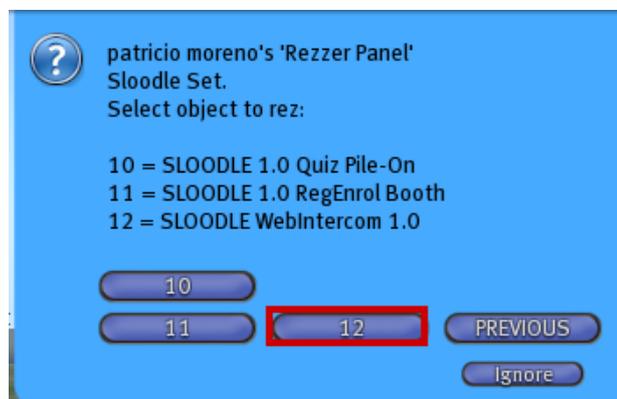
El WebIntercom permite la conexión del chat del mundo virtual con una sala de chat de la plataforma Moodle, esta herramienta es muy útil si un usuario no tiene acceso al metaverso o a Moodle, las conversaciones se quedan almacenadas en el chat de Moodle, antes de crear el WebIntercom debe crear el chat en el curso Moodle.

Para crear el WebIntercom realizar los siguientes pasos:

1. Tocar el podio de Sloodle y seleccionar la opción **1=Rez an Object**.



2. Seleccionar la opción **12=SLOODLE WebIntercom 1.0**.



3. Aparece el WebIntercom listo para ser configurado.



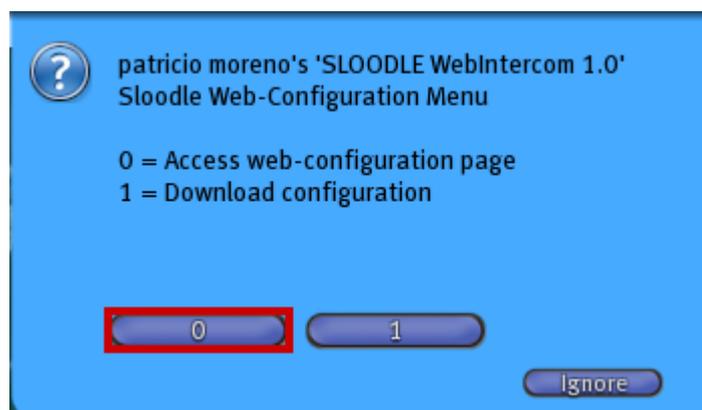
4. Para mover el objeto clic derecho/editar.



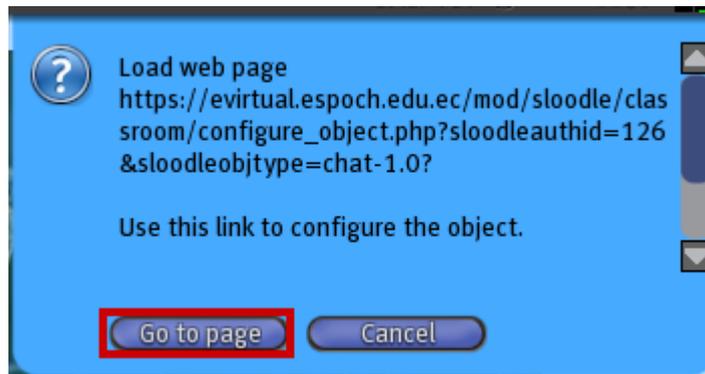
5. Halar en la dirección de las flechas sabiendo que: eje X= rojo, eje Y= verde y eje Z=azul.



6. Tocar el objeto y seleccionar la opción 0.



7. Clic en **go to page** para abrir la página del sitio Moodle.



8. Seleccionar el chat del curso Moodle.



9. Otorgar los respectivos permisos y clic en enviar.

Access Level

Object Access Level
This determines who may access the object in-world

Use object: Public 

Control object: Owner 

Server Access Level
This determines who may use the server resource

Access Level: Public 



10. Clic en continuar para terminar la configuración.

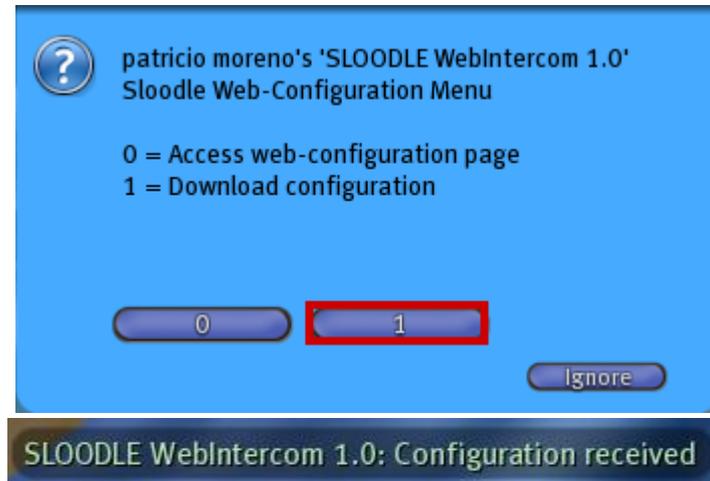
Object Details

Object Name: SLOODLE
WebIntercom 1.0
Object UUID:
efde548f-139b-487c-882a-ca7b8ab121ad
Object Type: chat-1.0
Authorized for: REDES E
INTEGRACION > SLOODLE
Controller: Controlador Sloodle

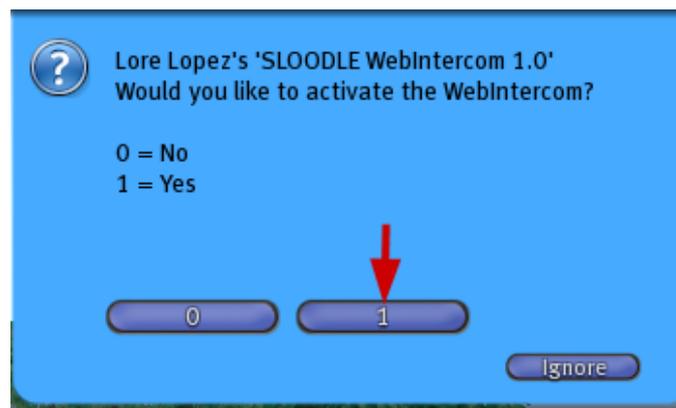
Number of settings stored: 7



11. Tocar el objeto nuevamente y seleccionar la opción **1=Download configuration** para descargar la configuración realizada.



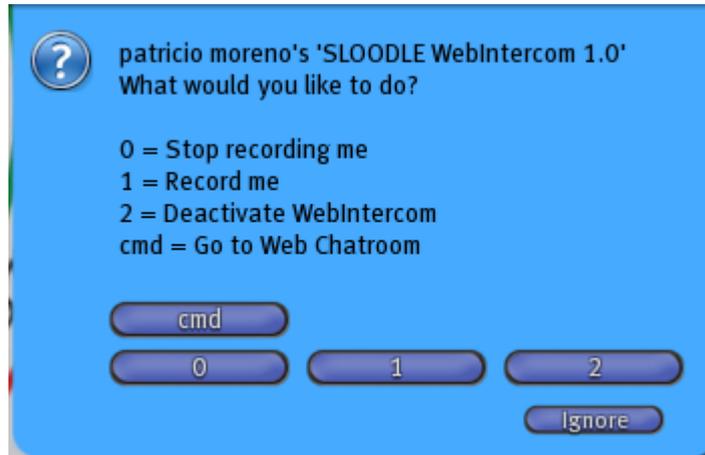
12. Tocar el WebIntercom y clic en **1=Yes** para activar.



13. Una vez activado el WebIntercom ya puede hacer uso del mismo ingresando la conversación en el historial del chat del visor.



14. Al tocar el objeto en estado **ON=activado** puede ejecutar las siguientes opciones.



0=Stop recording me: Deja de grabar la conversación.

1=Record me: Graba la conversación.

2=Desactivate WebIntercom: Desactiva el objeto.

Cmd=Go to Web Chatroom: Permite ingresar a la sala del chat en Moodle.

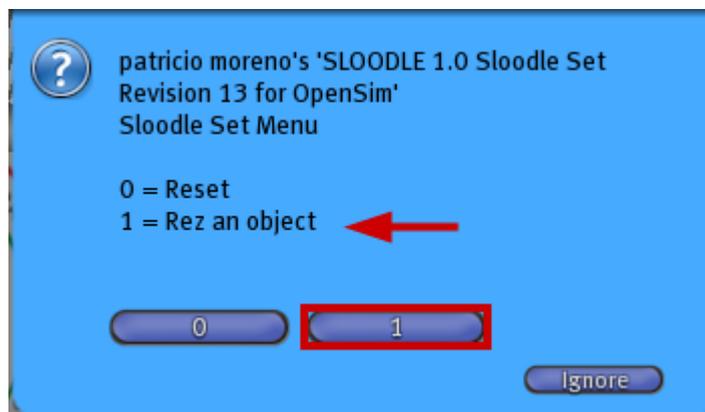
Ignore: Permite cerrar la ventana.

2.9.2 CREACIÓN Y CONFIGURACIÓN METAGLOSS

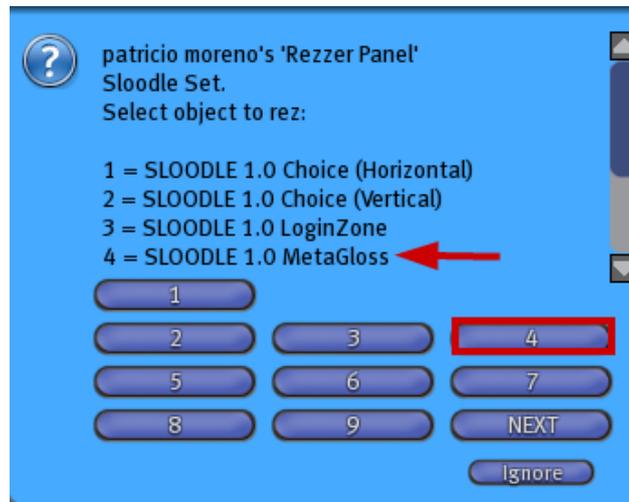
Permite el acceso a glosarios de un curso en Moodle a través de un mundo virtual mediante la utilización del chat, antes de crear el MetaGloss debe crear el glosario en el curso Moodle.

Para crear el MetaGloss realizar los siguientes pasos:

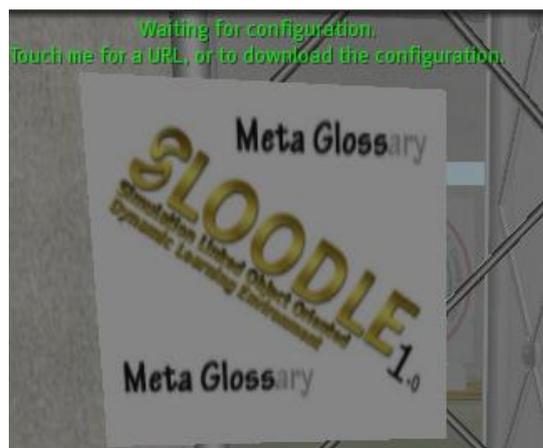
1. Tocar el podio de Sloodle y seleccionar la opción **1=Rez an Object**.



2. Seleccionar la opción 4=SLOODLE 1.0 MetaGloss.



3. Aparece el MetaGloss listo para ser configurado.



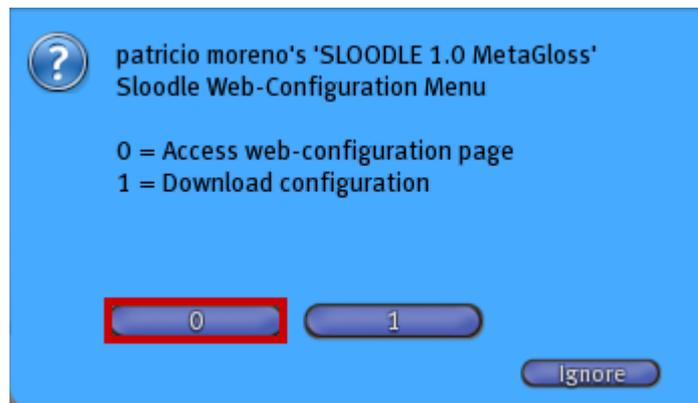
4. Para mover el objeto clic derecho/editar.



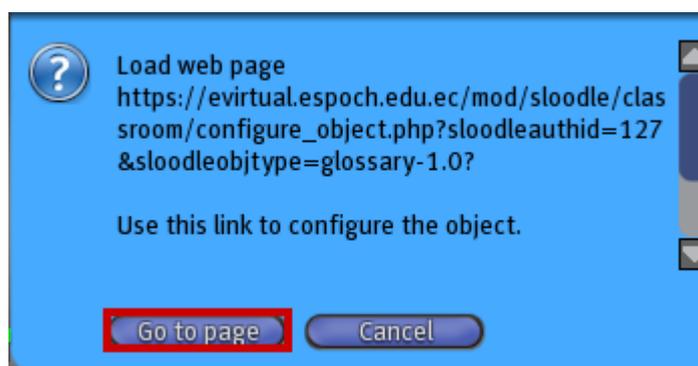
5. Halar en la dirección de las flechas sabiendo que: eje X= rojo, eje Y= verde y eje Z=azul.



6. Tocar el objeto y seleccionar la opción **0=Access web-configuration page**.



7. Clic en **go to page** para abrir la página del sitio Moodle.



8. Seleccionar el glosario del curso Moodle.

Object Configuration

General Configuration

Select Glossary:

Glosario de términos utilizados en Redes ▼

Show Partial Matches: Sí ▼

Search Aliases: Sí ▼

Search Definitions: Sí ▼

Idle timeout (seconds): 120

9. Otorgar los respectivos permisos y clic en enviar.

Access Level

Object Access Level

This determines who may access the object in-world

Use object: Public ▼

Control object: Owner ▼

Server Access Level

This determines who may use the server resource

Access Level: Public ▼

→ Submit

10. Clic en continuar para terminar la configuración.

Object Details

Object Name: SLOODLE 1.0
MetaGloss
Object UUID:
fdeb983e-7786-4ea4-a851-73a56eed7bc6
Object Type: glossary-1.0
Authorized for: REDES E
INTEGRACION > SLOODLE
Controller: Controlador Sloodle

Number of settings stored: 9

11. Tocar el objeto nuevamente y seleccionar la opción **1=Download configuration** para descargar la configuración realizada.

 patricio moreno's 'SLOODLE 1.0 MetaGloss'
Sloodle Web-Configuration Menu

0 = Access web-configuration page
1 = Download configuration

```
SLOODLE 1.0 MetaGloss: Configuration received  
SLOODLE 1.0 MetaGloss: Successfully checked glossary: "Glosario de términos utilizados en Redes"
```

12. Para utilizar el MetaGloss ingresar “/def” seguido del término a buscar en el glosario.

/ def DNS

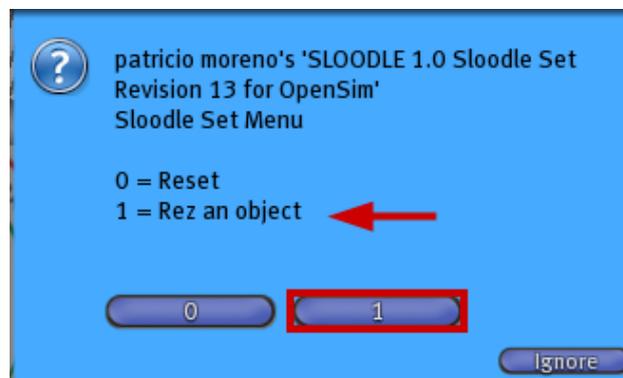
```
patricio moreno: /def DNS  
SLOODLE 1.0 MetaGloss: DNS = Acrónimo de Domain Name System (Sistema de Nombres de Dominio). Sistema para traducir los nombres de los ordenadores en direcciones IP numéricas.  
SLOODLE 1.0 MetaGloss: Number of definitions found for "DNS": 1
```

2.9.3 CREACIÓN Y CONFIGURACIÓN QUIZ CHAIR

Quiz chair permite que los estudiantes realicen evaluaciones en el mundo virtual, el cual esta enlazado a un cuestionario en Moodle. El quiz chair permite que las preguntas se muestren de forma visual, además las respuestas son almacenadas en la base de datos Moodle junto con las calificaciones obtenidas., antes de crear el Quiz chair debe crear la evaluación en el curso Moodle.

Para crear el Quiz chair realizar los siguientes pasos:

1. Tocar el podio de Sloodle y seleccionar la opción **1=Rez an Object**.



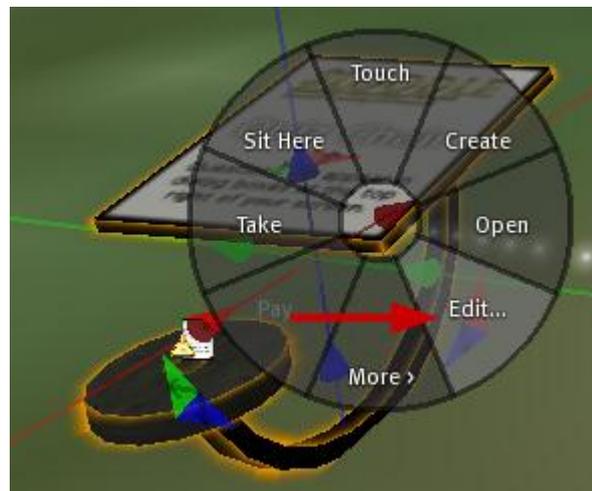
2. Seleccionar la opción **9=SLOODLE 1.0 Quiz Chair**.



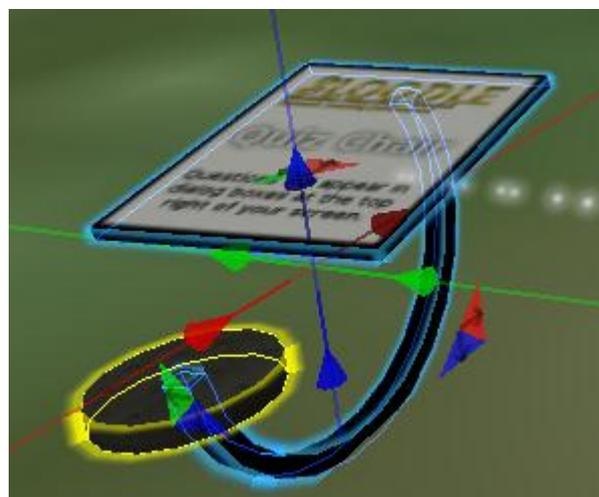
3. Aparece el Quiz Chair listo para ser configurado.



4. Para mover el objeto clic derecho/editar.



5. Halar en la dirección de las flechas sabiendo que: eje X= rojo, eje Y= verde y eje Z=azul.

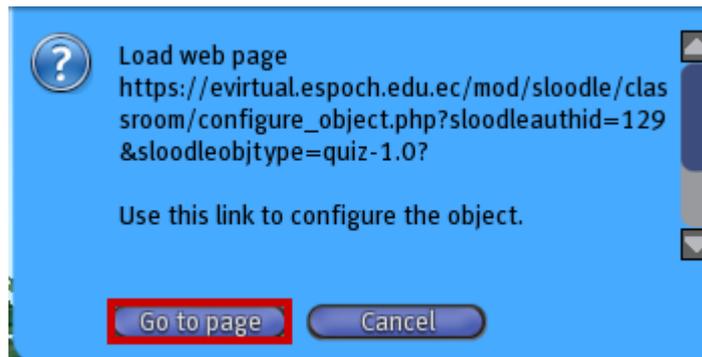


- Ingresar la dirección del sitio Moodle en el chat.

SLOODLE 1.0 Quiz Chair: Please chat the address of your Moodle site, without a trailing slash. For example: <http://www.yoursite.blah/moodle>

patricio moreno: <https://evirtual.esepoch.edu.ec/>

- Clic en **go to page** para abrir la página del sitio Moodle.



- Autenticarse en el sitio Moodle ingresando usuario y contraseña.

Usuarios registrados

Entre aquí usando su nombre de usuario y contraseña

(Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador) ?

Nombre de usuario
Contraseña 

Algunos cursos permiten el acceso de invitados

¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?

9. Seleccionar el controlador Sloodle creado en el curso, seleccionar **Si** en la autorización del objeto y clic en enviar.

Object Details

Object Name: SLOODLE 1.0
Quiz Chair
Object UUID:
9aa3eba2-760a-4a56-8791-e426b6dc8827
Object Type: quiz-1.0

SLOODLE Object Authorization

Select Controller:

15062 BEDES E INTEGRACION
SLOODLE Controller: Controlador Sloodle

Do you want to authorize this object? **Sí**



10. Seleccionar el cuestionario del curso Moodle y editar los parámetros de acuerdo a las necesidades.

Object Configuration

General Configuration

Select Quiz: **Evaluación Final**

Automatically repeat the quiz? **No**

Randomize question order? **Sí**

Use dialogs (instead of chat)? **Sí**

Play sounds? **Sí**

11. Otorgar los respectivos permisos y clic en enviar.

Access Level

Object Access Level
This determines who may access the object in-world

Use object:

Server Access Level
This determines who may use the server resource

Access Level:



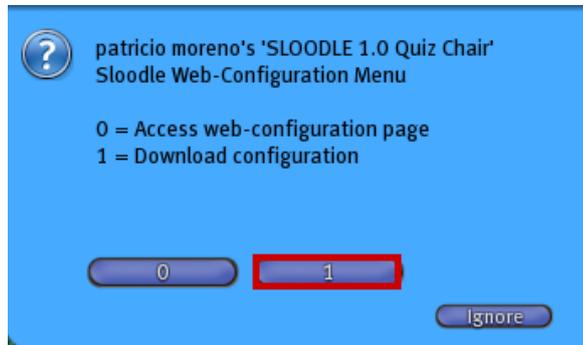
12. Clic en continuar para terminar la configuración.

Object Details

Object Name: SLOODLE 1.0
Quiz Chair
Object UUID:
9aa3eba2-760a-4a56-8791-e426b6dc8827
Object Type: quiz-1.0
Authorized for: REDES E
INTEGRACION > SLOODLE
Controller: Controlador Sloodle

Number of settings stored: 8

13. Tocar el objeto nuevamente y seleccionar la opción **1=Download configuration** para descargar la configuración realizada.

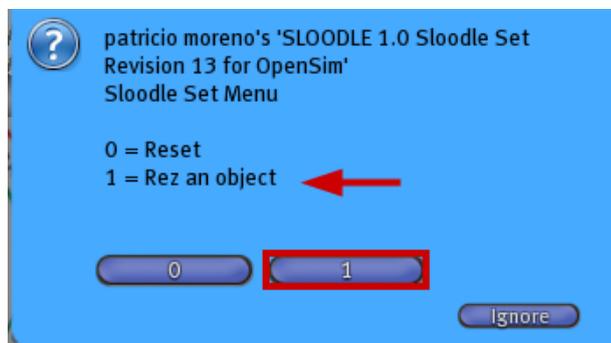


2.9.4 CREACIÓN Y CONFIGURACIÓN REGENROL BOOTH

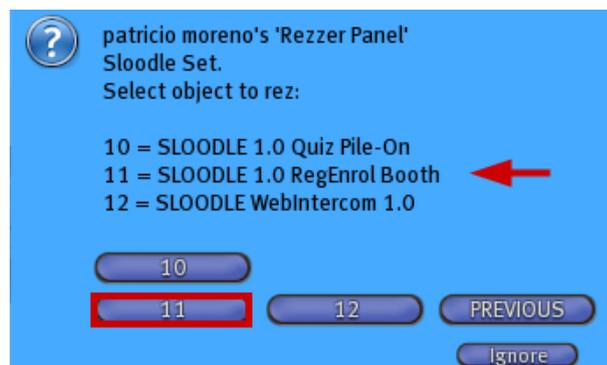
Permite a los usuarios del mundo virtual vincular su avatar con una cuenta del sitio Moodle, a este proceso se lo conoce como autenticación del avatar

Para crear el RegEnrol Booth realizar los siguientes pasos:

1. Tocar el podio de Sloodle y seleccionar la opción **1=Rez an Object**.



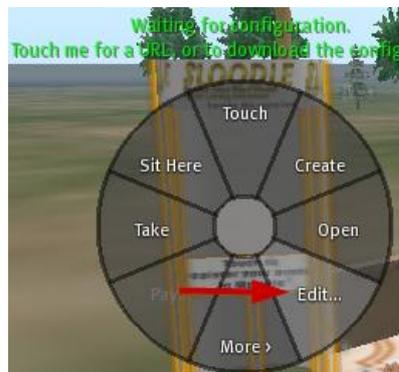
2. Seleccionar la opción **11=SLOODLE 1.0 RegEnrol Booth**.



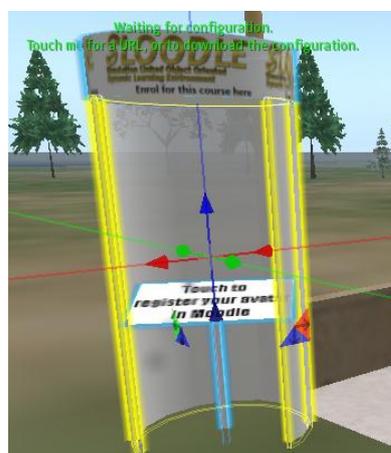
3. Aparece el RegEnrol Booth listo para ser configurado.



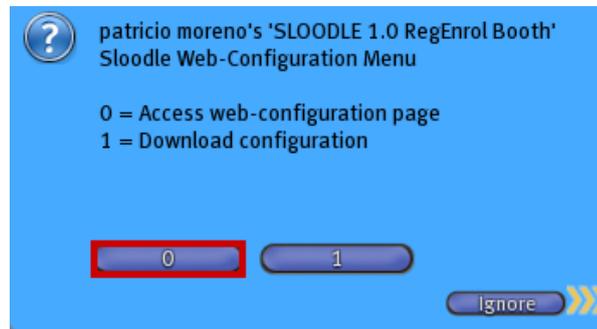
4. Para mover el objeto clic derecho/editar.



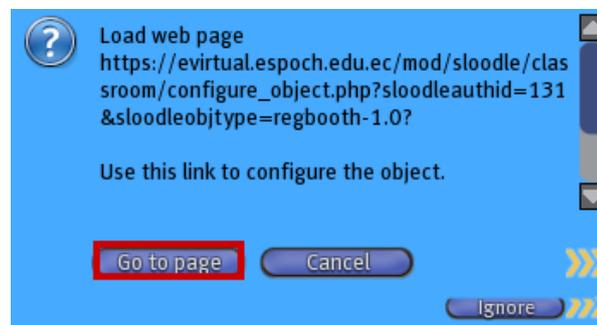
5. Halar en la dirección de las flechas sabiendo que: eje X= rojo, eje Y= verde y eje Z=azul.



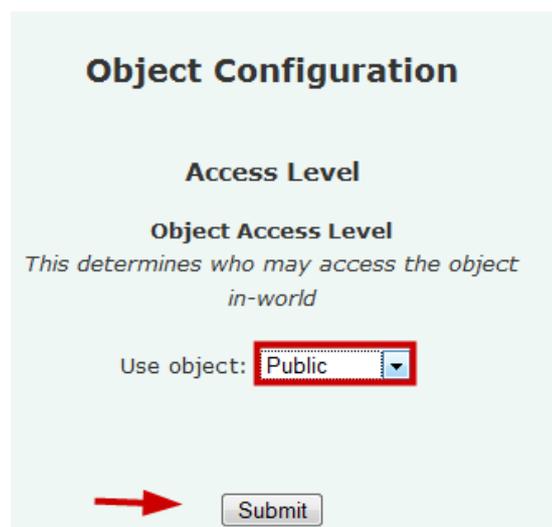
6. Tocar el objeto y seleccionar la opción **0=Access web-configuration page**.



7. Clic en **go to page** para abrir la página del sitio Moodle.



8. Otorgar los permisos respectivos y clic en enviar.

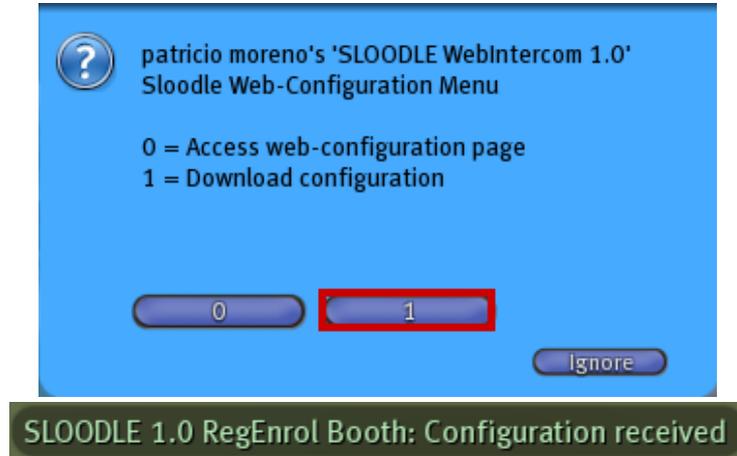


9. Clic en continuar para finalizar la configuración.



Continuar

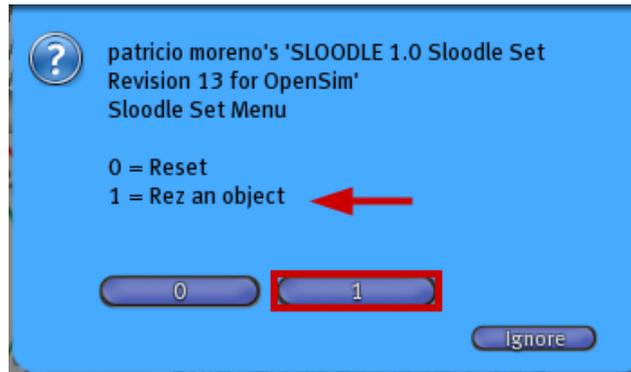
10. Tocar el objeto nuevamente y seleccionar la opción **1=Download configuration** para descargar la configuración realizada.



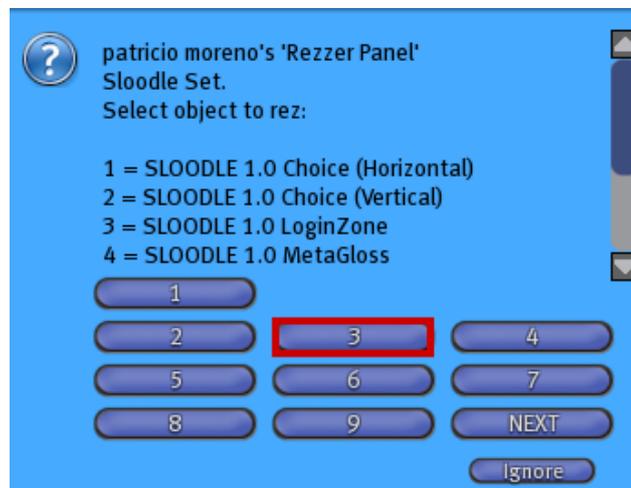
2.9.5 CREAR Y CONFIGURAR LOGIN ZONE

Permite a un usuario verificar si se encuentra registrado, para crear el objeto Login Zone realizar los siguientes pasos:

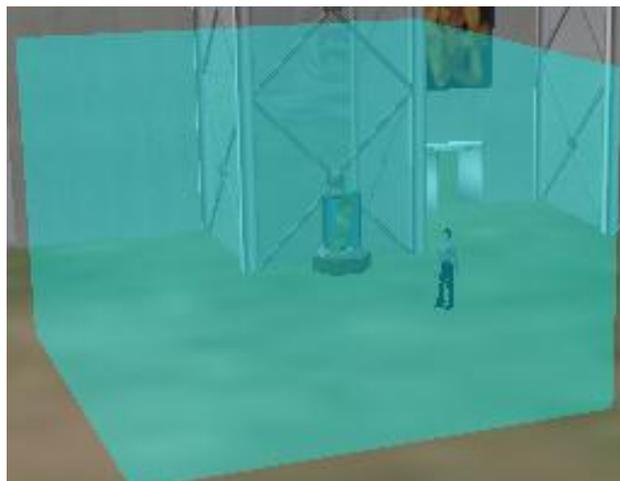
1. Tocar el podio de Sloodle y seleccionar la opción **1=Rez an Object**.



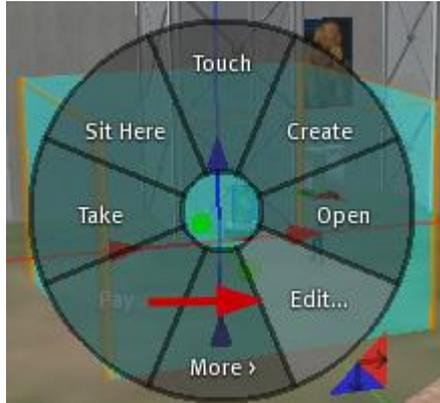
2. Seleccionar la opción **3=SLOODLE 1.0 Login Zone**.



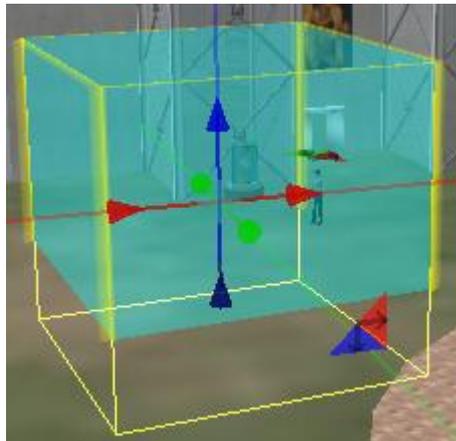
3. Aparece el Login Zone listo para ser configurado.



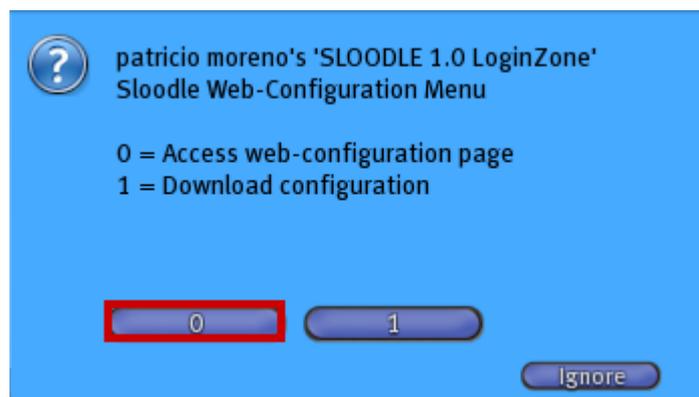
4. Para mover el objeto clic derecho/editar.



5. Halar en la dirección de las flechas sabiendo que: eje X= rojo, eje Y= verde y eje Z=azul.



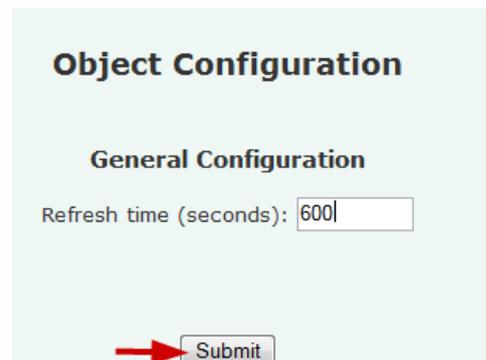
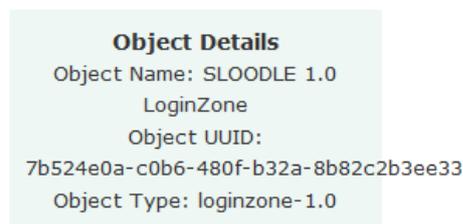
6. Tocar el objeto y seleccionar la opción **0=Access web-configuration page**.



7. Clic en **go to page** para abrir la página del sitio Moodle.



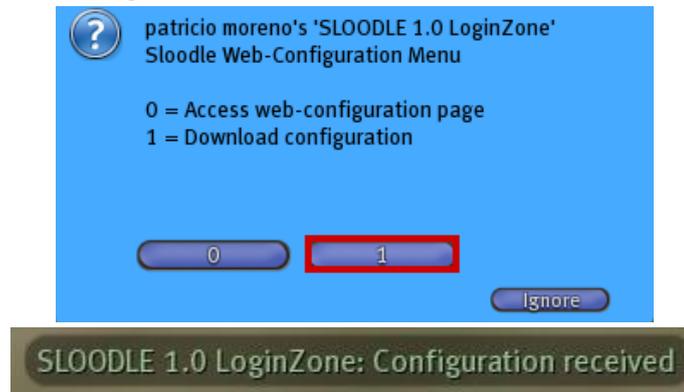
8. Ingresar el tiempo en segundos para que se refresque, clic en enviar.



9. Clic en continuar para finalizar la configuración.



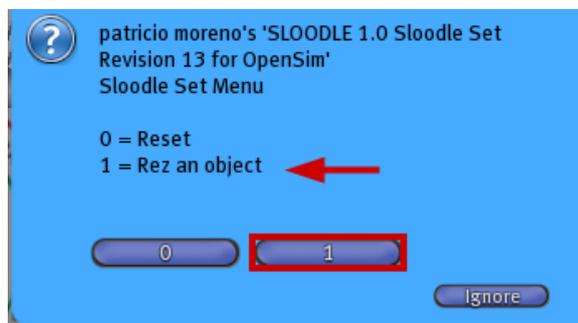
10. Tocar el objeto nuevamente y seleccionar la opción **1=Download configuration** para descargar la configuración realizada.



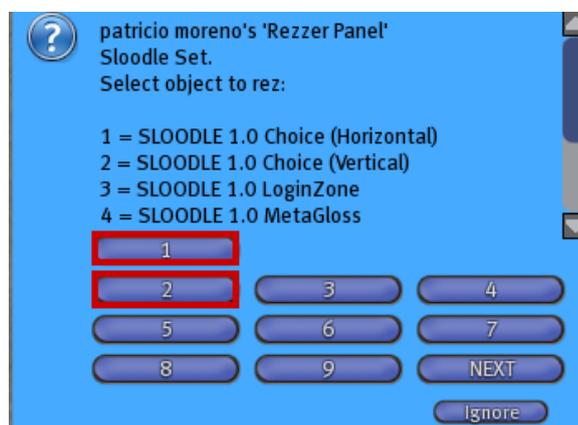
2.9.6 CREACIÓN Y CONFIGURACIÓN CHOICE

El Choice es una herramienta de selección que permite la conexión con las actividades de selección de Moodle que pueden ser encuestas para la recolección de información. Para crear el Choice realizar los siguientes pasos:

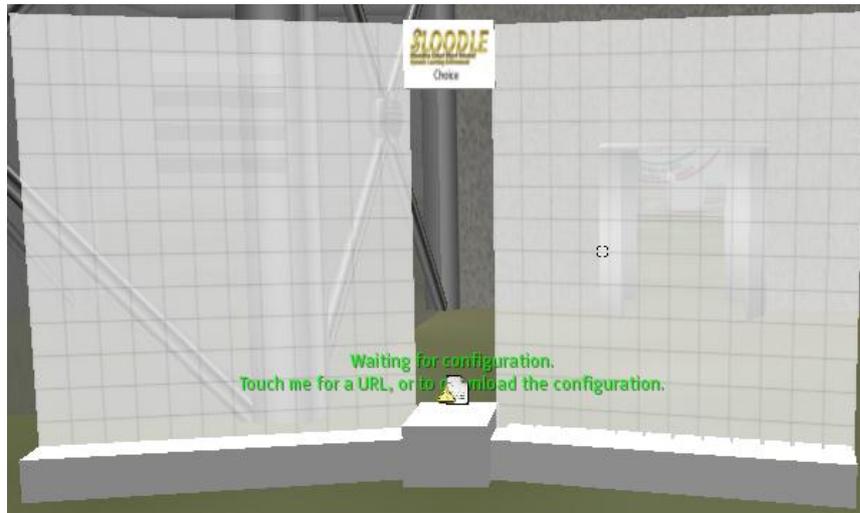
1. Tocar el podio de Sloodle y seleccionar la opción **1=Rez an Object**.



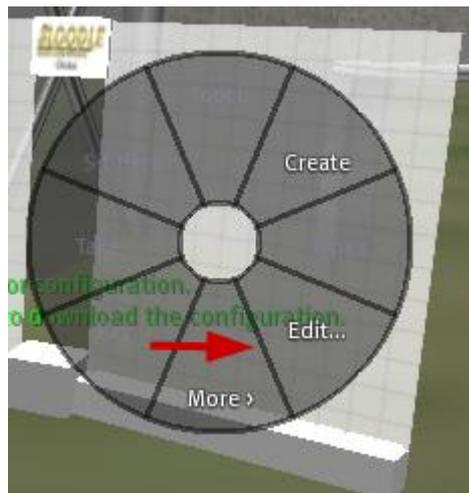
2. Para crear un Choice puede seleccionar la opción **1=SLOODLE Choice (Horizontal)** o la opción **2=SLOODLE Choice (Vertical)**.



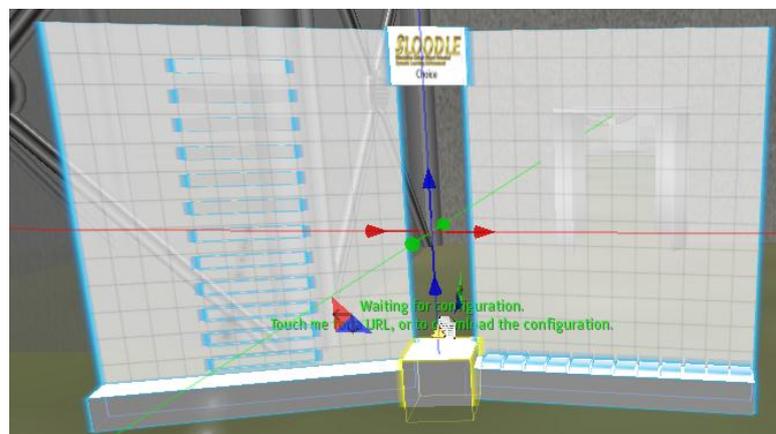
3. Aparece el Choice listo para ser configurado.



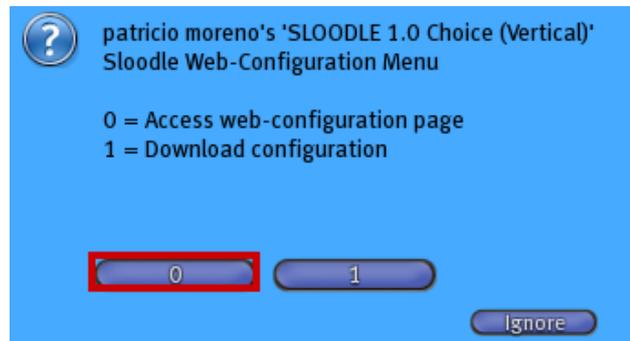
4. Para mover el objeto clic derecho/editar.



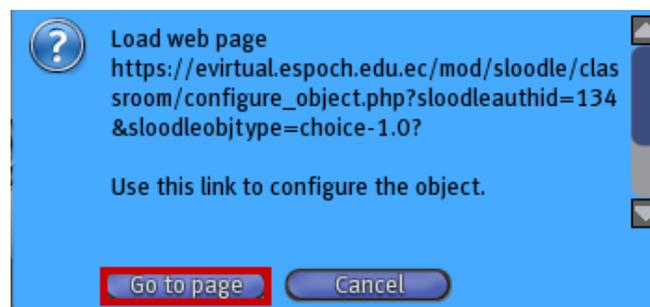
5. Halar en la dirección de las flechas sabiendo que: eje X= rojo, eje Y= verde y eje Z=azul.



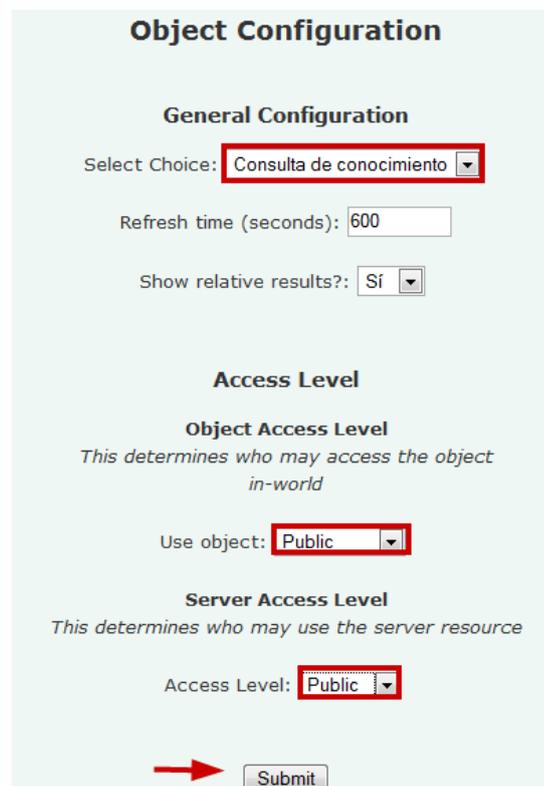
6. Tocar el objeto y seleccionar la opción **0**.



7. Clic en **go to page** para abrir la página del sitio Moodle.



8. Seleccionar la consulta del curso Moodle, otorgar los permisos correspondientes y clic en enviar.



A screenshot of the Moodle "Object Configuration" form. The form is titled "Object Configuration" and is divided into three sections: "General Configuration", "Access Level", and "Server Access Level".

- General Configuration:**
 - Select Choice: **Consulta de conocimiento** (highlighted with a red box)
 - Refresh time (seconds): 600
 - Show relative results?: **Sí** (highlighted with a red box)
- Access Level:**
 - Object Access Level:**
 - This determines who may access the object in-world*
 - Use object: **Public** (highlighted with a red box)
 - Server Access Level:**
 - This determines who may use the server resource*
 - Access Level: **Public** (highlighted with a red box)

At the bottom of the form, there is a red arrow pointing to the "Submit" button.

9. Clic en continuar para terminar la configuración.

Object Details

Object Name: SLOODLE 1.0
Choice (Vertical)
Object UUID:
83811a9a-ea5e-4b9a-93f9-4cf80477cd9a
Object Type: choice-1.0
Authorized for: REDES E
INTEGRACION > SLOODLE
Controller: Controlador Sloodle

Number of settings stored: 6

Continuar

10. Tocar el objeto nuevamente y seleccionar la opción **1=Download configuration** para descargar la configuración realizada.

patricio moreno's 'SLOODLE 1.0 Choice (Vertical)'
Sloodle Web-Configuration Menu

0 = Access web-configuration page
1 = Download configuration

0 1 Ignore

SLOODLE 1.0 Choice (Vertical): Configuration received

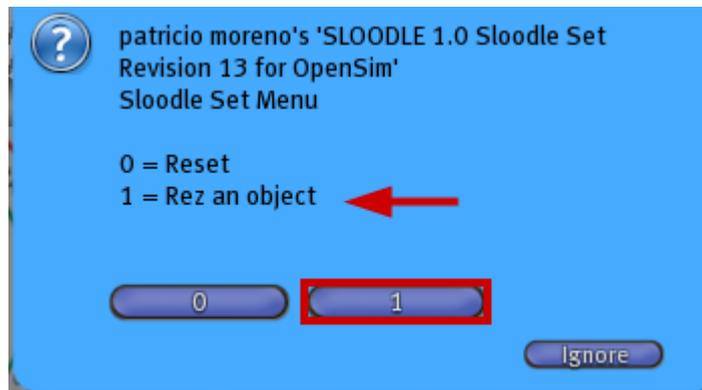
2.9.7 CREACIÓN Y CONFIGURACIÓN QUIZ PILE-ON

Permite a los estudiantes tomar un examen de opción múltiple el mismo que debe estar creado en Moodle, las preguntas son mostradas como texto flotante por encima de un pila, de la misma manera las respuestas se encuentran flotando por encima de semicírculos que corresponden a cada pregunta, los estudiantes se deben sentar sobre la semiesfera que crean que sea la respuesta correcta, si el estudiante no se encuentra sentado sobre la respuesta correcta este caerá, lo cual lo convierte en una manera

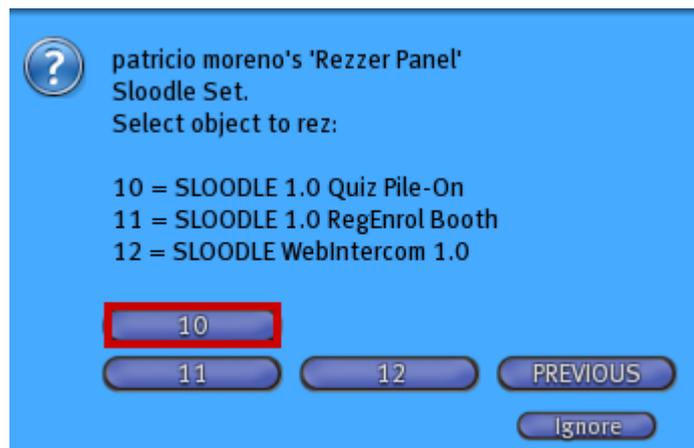
divertida de realizar un cuestionario, antes de crear el Quiz Pile-On debe crear un cuestionario en el curso Moodle.

Para crear el Quiz Pile-On realizar los siguientes pasos:

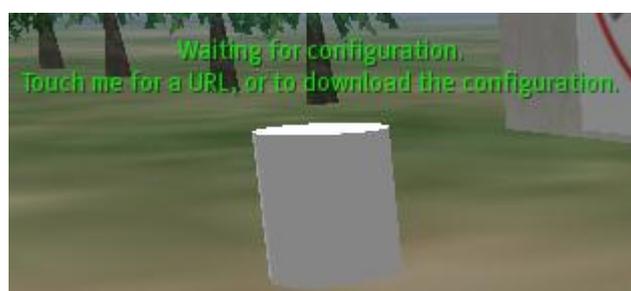
1. Tocar el podio de Sloodle y seleccionar la opción **1=Rez an Object**.



2. Para crear un Quiz-Pile On puede seleccionar la opción **10=SLOODLE 1.0 Quiz Pile-On**.



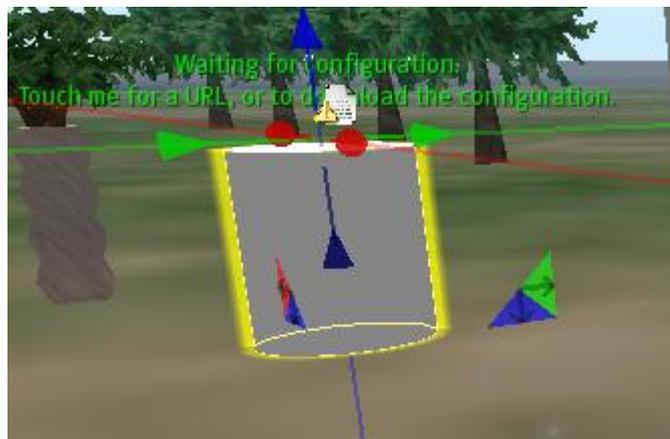
3. Aparece el Quiz-Pile On listo para ser configurado.



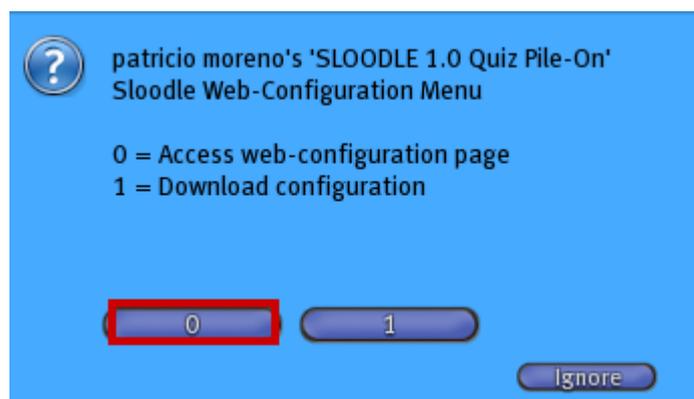
4. Para mover el objeto clic derecho/editar.



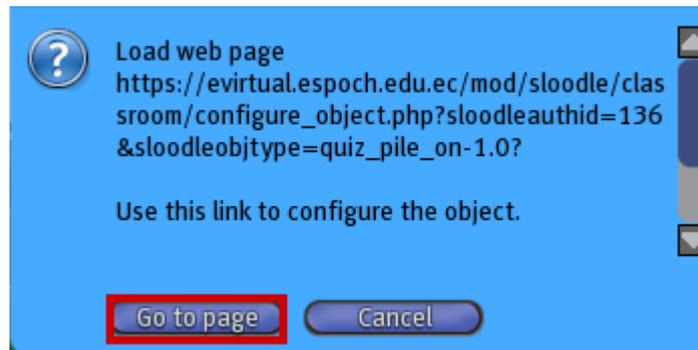
5. Halar en la dirección de las flechas sabiendo que: eje X= rojo, eje Y= verde y eje Z=azul.



6. Tocar el objeto y seleccionar la opción 0.



7. Clic en **go to page** para abrir la página del sitio Moodle.



8. Autenticarse en Moodle ingresando usuario y contraseña.

Usuarios registrados

Entre aquí usando su nombre de usuario y contraseña
(Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador) ?

Nombre de usuario

Contraseña

Algunos cursos permiten el acceso de invitados

¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?

9. Seleccionar el cuestionario del curso Moodle y realizar la configuración general.

Object Details

Object Name: SLOODLE 1.0 Quiz
Pile-On
Object UUID:
e88f0cef-0a9e-4ec6-bd7a-6bbcb5fa92f6
Object Type: quiz_pile_on-1.0

Object Configuration

General Configuration

Select Quiz: Evaluación

Automatically repeat the quiz? No

Randomize question order? Sí

Play sounds? Sí

10. Otorgar los permisos correspondientes y dar clic en enviar.

Access Level

Object Access Level
This determines who may access the object in-world

Use object: Public

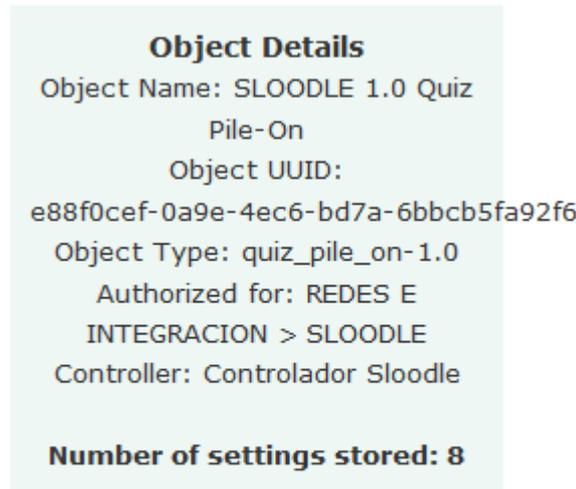
Control object: Owner

Server Access Level
This determines who may use the server resource

Access Level: Public

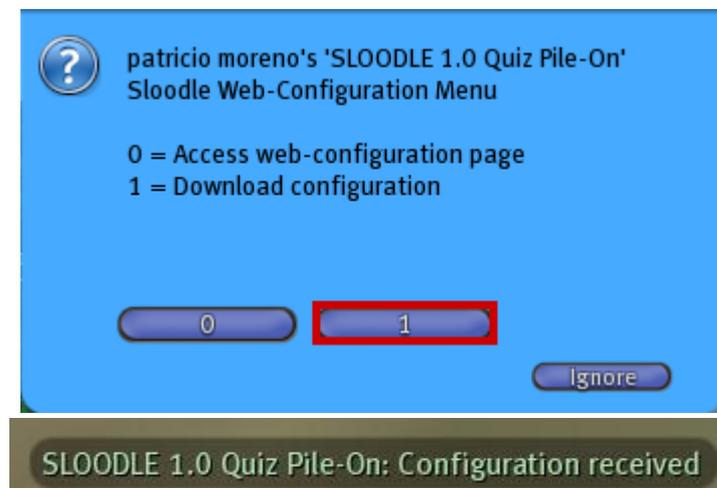
→ Submit

11. Clic en continuar para terminar la configuración.



Continuar

12. Tocar el objeto nuevamente y seleccionar la opción **1=Download configuration** para descargar la configuración realizada.

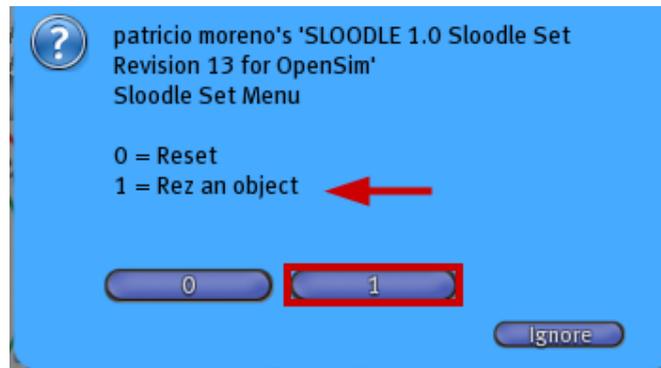


2.9.8 CREACIÓN Y CONFIGURACIÓN PRESENTER

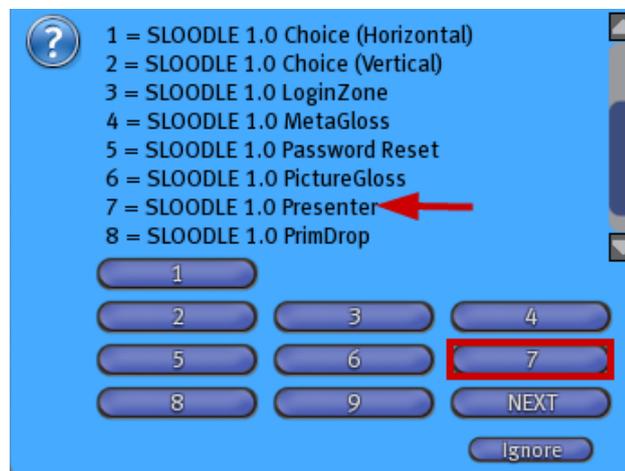
El Presenter permite crear presentaciones ya sea para exposiciones, conferencias, seminarios, debe tomar en cuenta que el contenido solo lo puede publicar el administrador o propietario del terreno, se puede publicar archivos de imagen, video y web.

Para crear el Presenter seguir los siguientes pasos:

1. Tocar el podio de Sloodle y seleccionar la opción **1=Rez an Object**.



2. Seleccionar la opción **7=SLOODLE 1.0 Presenter**.



3. Aparece el Presenter listo para ser configurado.



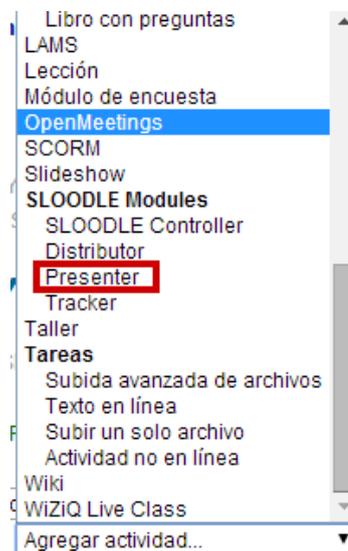
4. Para mover el objeto clic derecho/editar.



5. Halar en la dirección de las flechas sabiendo que: eje X= rojo, eje Y= verde y eje Z=azul.



6. Ingresar en el curso de Moodle y crear la presentación., activar el modo edición y agregar una nueva actividad Presenter.



7. Ingresar la información de la presentación (Nombre, Presentación), clic en guardar.

Ajustes generales

Module Type  Presenter

Name*

Descripción 

Trebuchet 3 (12 pt) Idioma **B** *I* U ~~S~~                                     

Ruta: body

Presenter

Frame Width:

Frame Height:

Ajustes comunes del módulo

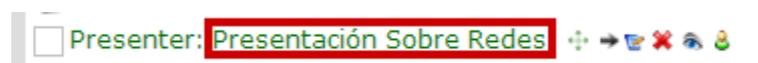
Visible

Número ID 

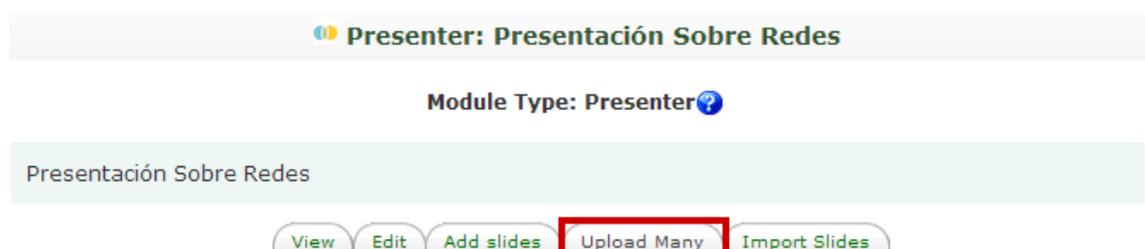
Categoría de calificación actual:



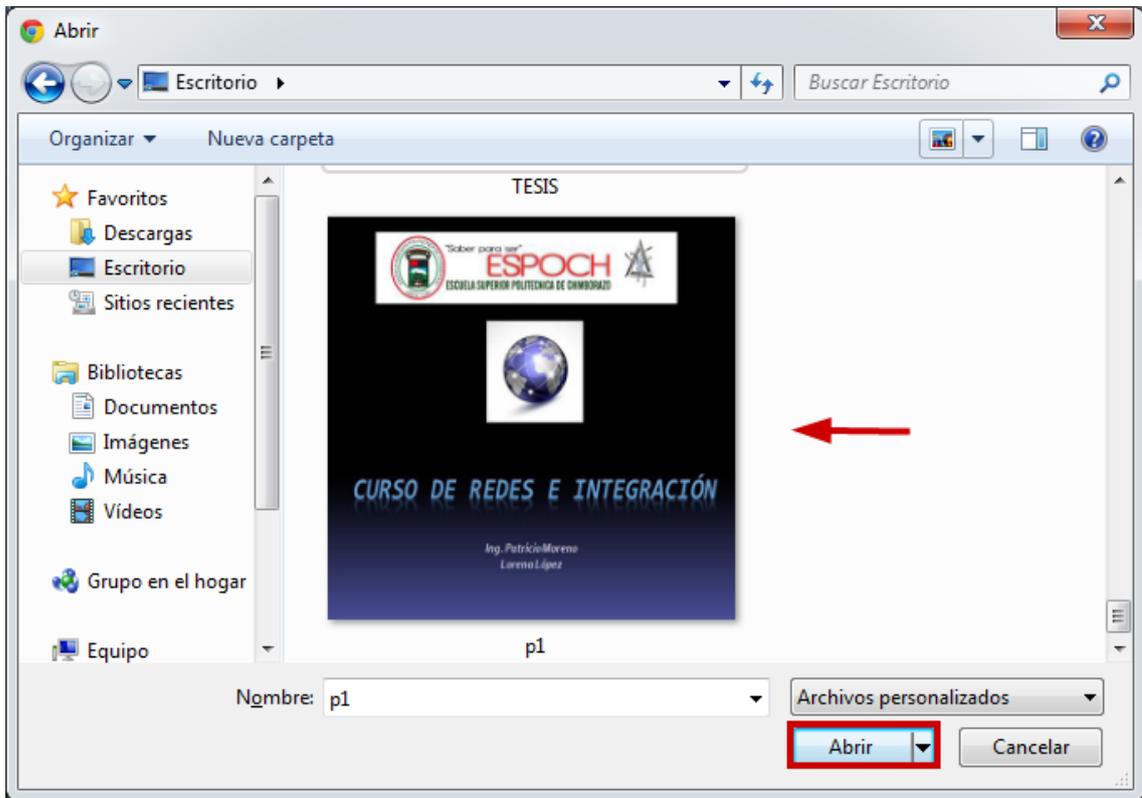
8. Clic en la presentación creada.



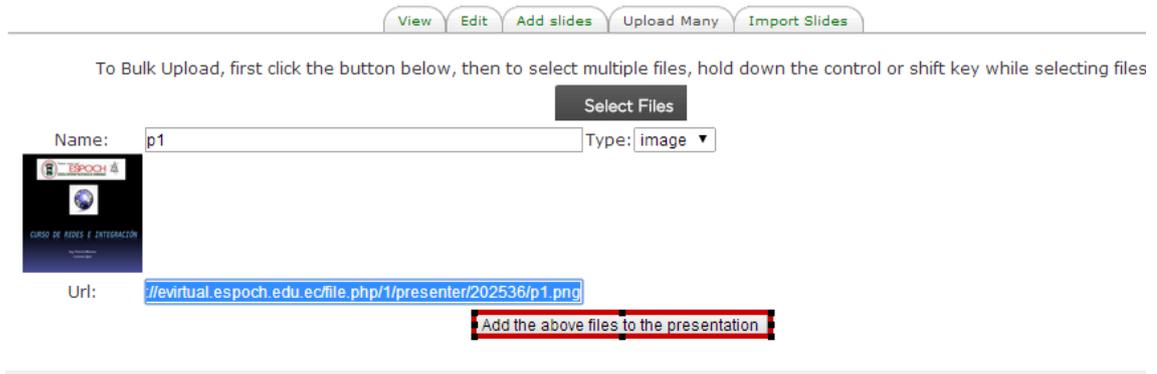
9. Agregar las hojas de la presentación, selecciona la opción Upload o subir.



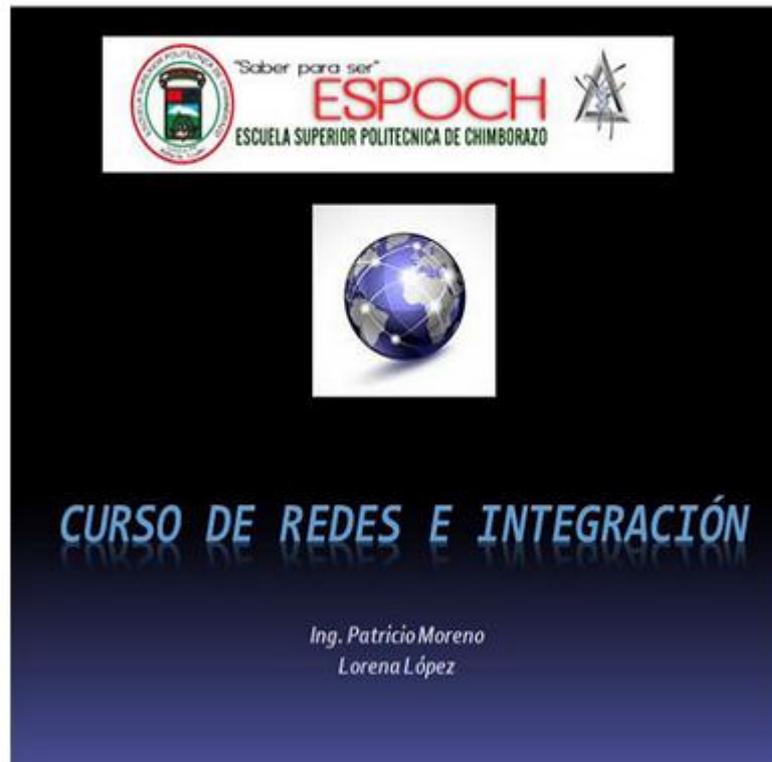
10. Seleccionar el archivo a subir, clic en el botón abrir.



11. Una vez abierto el archivo clic en añadir.

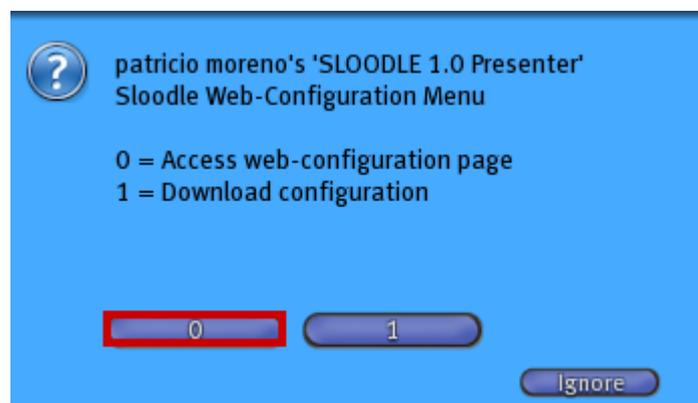


12. Para ver la presentación ir a la pestaña de vista.

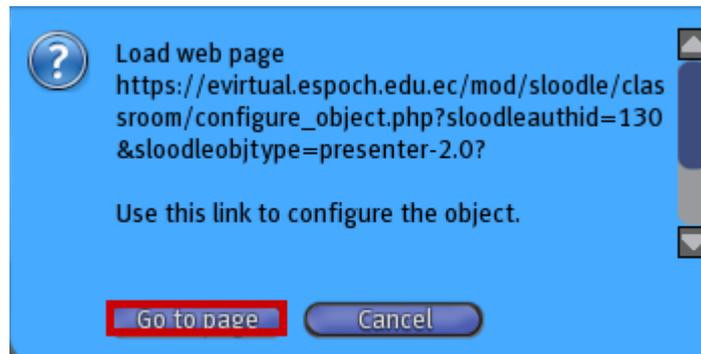


If you cannot see the above entry, try this [direct link](#) instead.

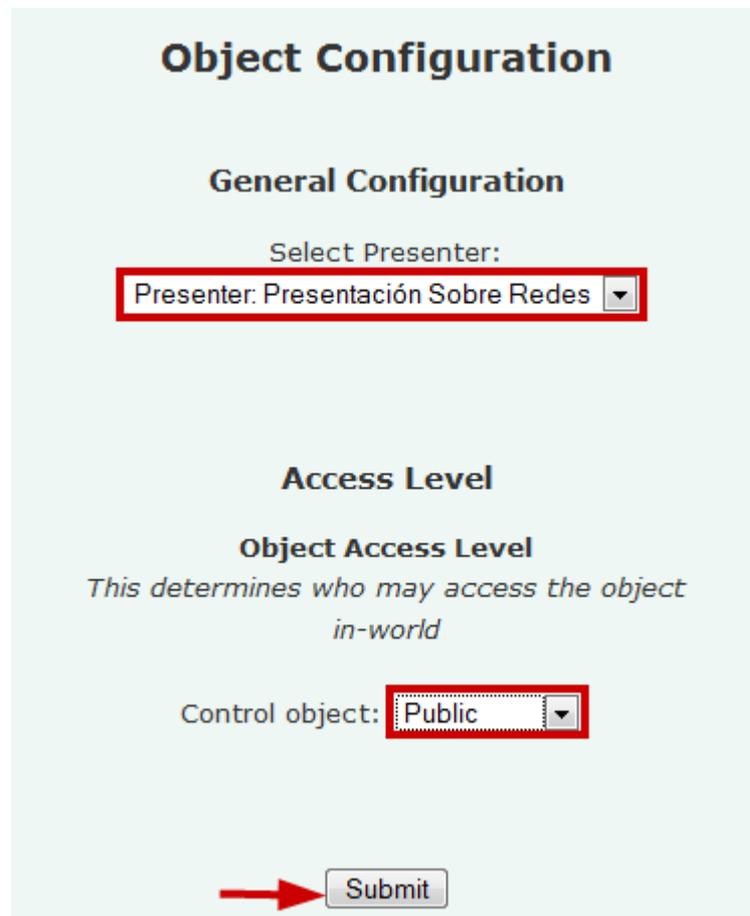
13. Tocar el objeto y seleccionar la opción 0=Access web-configuration page.



14. Clic en **go to page** para abrir la página del sitio Moodle.



15. Seleccionar la presentación del curso Moodle, otorgar el permiso respectivo y clic en enviar.



16. Clic en continuar para finalizar la configuración.

Object Details
Object Name: SLOODLE 1.0
Presenter
Object UUID:
301a531f-421c-4e06-a66f-48d5a4bca0e9
Object Type: presenter-2.0
Authorized for: REDES E
INTEGRACION > SLOODLE
Controller: Controlador Sloodle

Number of settings stored: 3

Continuar

17. Tocar el objeto nuevamente y seleccionar la opción **1=Download configuration** para descargar la configuración realizada.

Para publicar el contenido que va a mostrar en el Presenter seguir los pasos a continuación.

1. Ingresar en la pestaña ver del módulo Presenter en el curso Moodle, clic en direct link.

The screenshot shows the Moodle Presenter interface. At the top, there is a navigation bar with buttons: "View" (highlighted with a red box), "Edit", "Add slides", "Upload Many", and "Import Slides". Below this, the title "Presentación del curso" is displayed in green. Underneath the title, there are navigation arrows and the number "1". The main content area shows a slide with the following elements: the ESPOCH logo (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo) with the slogan "Saber para ser", a globe icon, and the text "CURSO DE REDES E INTEGRACIÓN" in large blue letters. Below the title, the names "Ing. Patricio Moreno" and "Lorena López" are listed. A red arrow points to a "direct link" button at the bottom right of the slide content area.

If you cannot see the above entry, try this [direct link](#) instead.

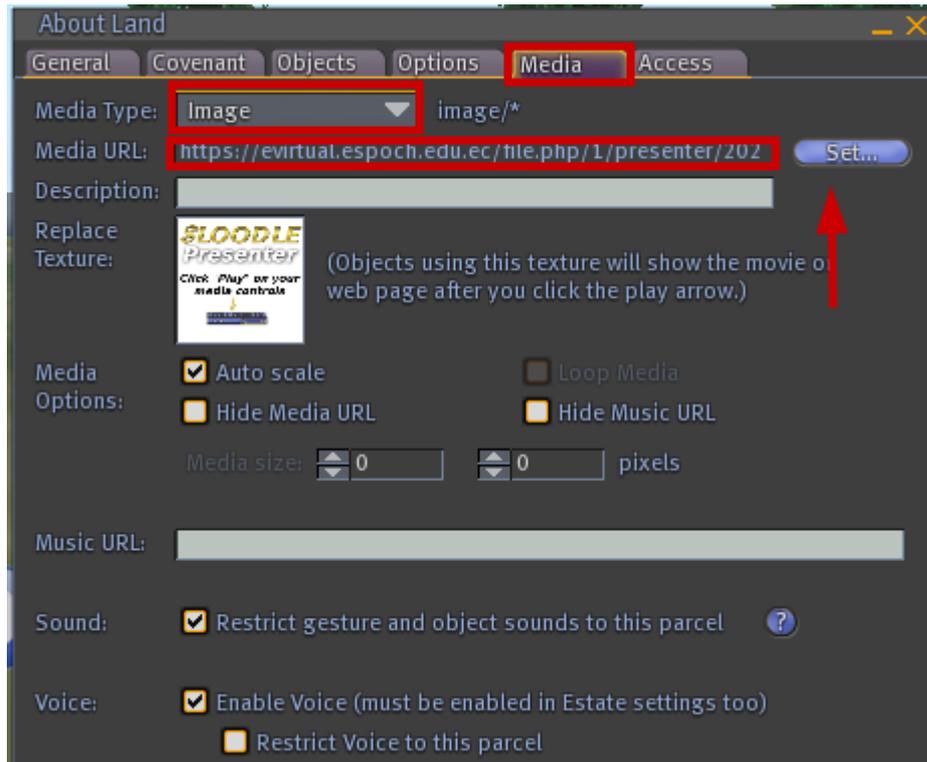
2. Copiar la dirección URL de la imagen.



3. Ingresar con el usuario creador de la región, clic derecho en cualquier parte del terreno y seleccionar la opción sobre el terreno o About Land.



4. En la pestaña Media seleccionar el tipo e ingresar la URL, para cambiar la URL clic en Set.



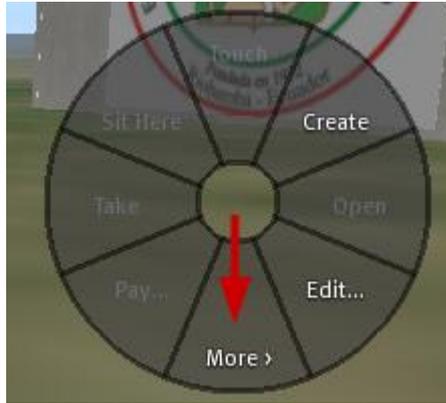
5. Para mostrar el contenido en el Presenter clic en play.



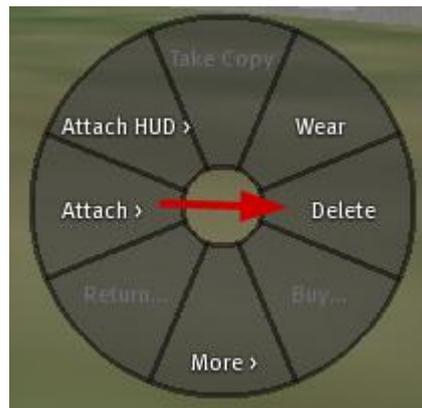
2.9.9 ELIMINAR UN OBJETO SLOODLE

Para eliminar un objeto Sloodle realizar los siguientes pasos:

1. Clic derecho sobre el objeto que desea eliminar y seleccionar la opción más.



2. Clic en la opción eliminar.



Nota: Recuerde que solo el dueño o creador del objeto puede eliminarlo.

ANEXO F

**MANUAL DE USUARIO
(ESTUDIANTES)**

INTRODUCCIÓN

Este manual contiene información para el uso del entorno de enseñanza-aprendizaje 3D creado para la Asignatura de Redes e Integración de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la ESPOCH, se detalla cómo acceder al mundo virtual, se presenta una guía de inicio rápido, contiene la explicación detallada de cómo utilizar los objetos Sloodle WebIntercom, MetaGloss, Quiz Chair, RegEnrol Booth, Login Zone, Choice, Quiz Pile-On y Presenter.

OBJETIVO DEL MANUAL

El presente manual de usuario tiene como objetivo guiar a los estudiantes en el uso de los Objetos Sloodle creados en el entorno de enseñanza-aprendizaje 3D.

DIRIGIDO A:

Este manual está dirigido a los estudiantes de la asignatura de Redes e Integración de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la ESPOCH.

1. USO DEL ENTORNO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE 3D

1.1 INGRESO AL METaverso

A continuación se muestra el proceso a seguir para ingresar al metaverso o mundo virtual.

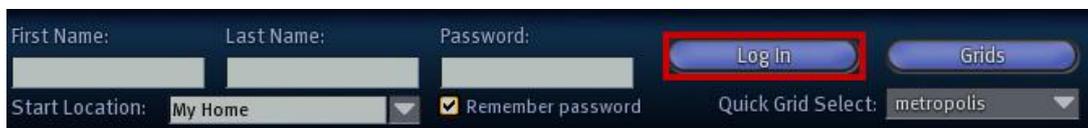
1. Doble clic en el icono de acceso al visor Hippo que se encuentra en el escritorio.



2. Ingresar nombre, apellido y contraseña, seleccionar el Grid o región indicada.



3. Clic en Log In para iniciar la inmersión en el entorno de enseñanza aprendizaje 3D.



4. Disfrutar la estadía en el mundo virtual.



1.2 GUÍA DE INICIO RÁPIDO

Las herramientas, funciones y opciones del visor Hippo las puede encontrar en la barra de menú y en la barra de herramientas, las opciones son intuitivas y fáciles de ejecutar.

BARRA DE MENÚ



BARRA DE HERRAMIENTAS



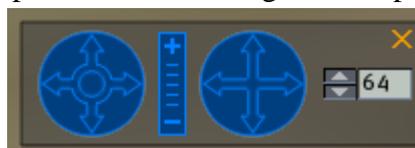
CAMINAR

Para caminar, desplazarse sobre el mundo puede utilizar las flechas de dirección o las opciones del control de movimiento.



CONTROL DE CÁMARA

Para el control de la cámara puede utilizar las siguientes opciones.



CAMBIAR APARIENCIA

Para cambiar la apariencia del usuario clic derecho/ Apariencia.



En la ventana Apariencia realizar y guardar los cambios.



SENTARSE

Clic derecho sobre el objeto, sentarse, si al pasar el puntero del mouse sobre el objeto se muestra un icono de una silla basta con dar clic.



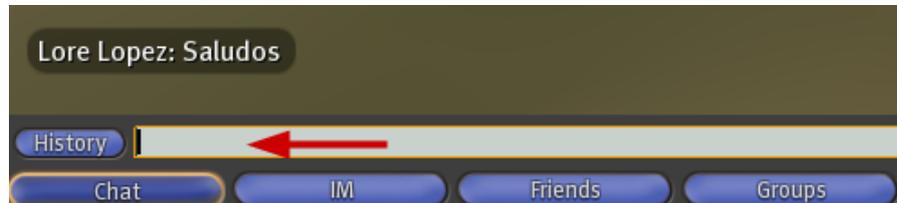
1.3 UTILIZACIÓN DE LOS OBJETOS SLOODLE

1.3.1 UTILIZACIÓN WEBINTERCOM

El WebIntercom permite la conexión del chat del mundo virtual con una sala de chat de la plataforma Moodle, los mensajes pueden ser vistos desde los dos lados.



Para iniciar la conversación diríjase al historial del chat, para enviar el mensaje presione la tecla ENTER, ver el ejemplo.

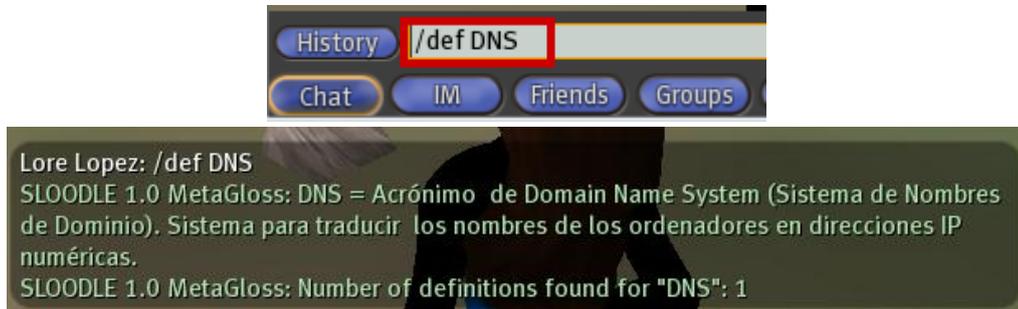


1.3.2 UTILIZACIÓN METAGLOSS

MetaGloss permite realizar consultas de términos existentes en un glosario del curso.



Para consultar un término toque el MetaGloss e ingrese en el historial del chat “/def” seguido del término a consultar, ver el ejemplo.

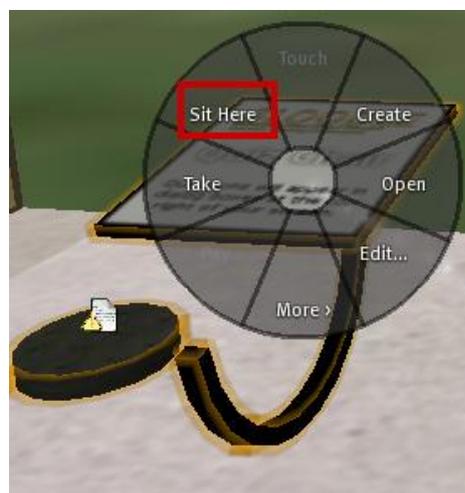


1.3.3 UTILIZACIÓN QUIZ CHAIR

Mediante el Quiz Chair podrá acceder a las evaluaciones del curso, es importante mencionar que para acceder a las evaluaciones debe registrarse previamente, el registro lo puede realizar mediante el REGENROL BOOTH.

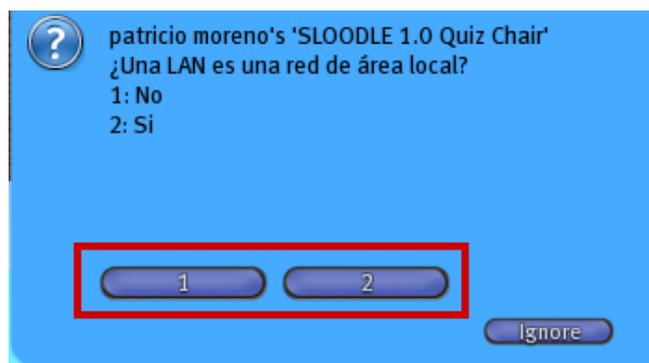


Para realizar la evaluación clic derecho sobre el Quiz /sentarse.





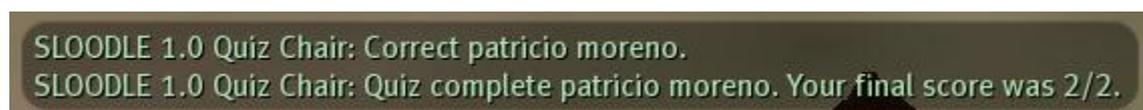
Si se encuentra sentado se desplegará una ventana en la parte superior en la cual se encuentran las preguntas a responder, para responder dar clic en la opción.



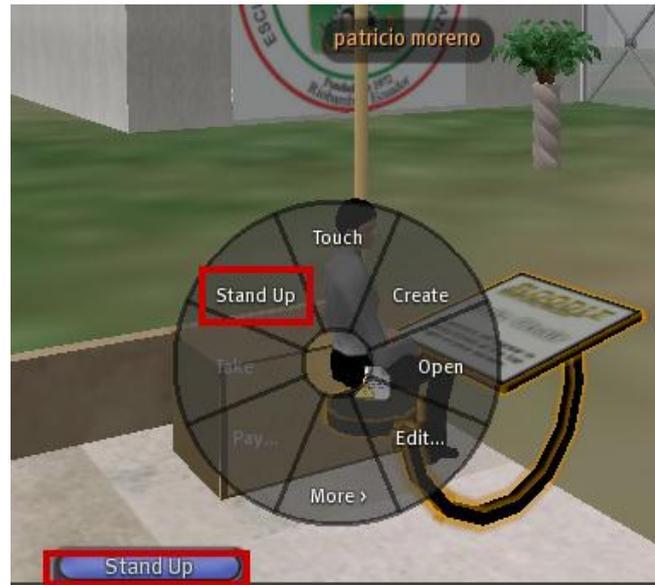
Al responder la pregunta aparece un mensaje explicando si su respuesta fue la correcta y automáticamente de muestra la siguiente pregunta.



Al finalizar la evaluación se mostrará la calificación obtenida.



Para levantarse del Quiz Chair clic derecho/levantarse o clic en el botón levantarse, ver el ejemplo a continuación.



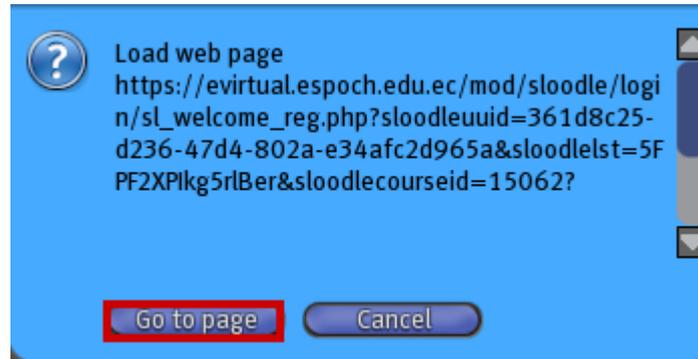
1.3.4 UTILIZACIÓN REGENROL BOOTH

Mediante el REGENROL BOOTH puede vincular su avatar con una cuenta del sitio Moodle, a este proceso se lo conoce como autenticación del avatar. Para autenticarse realizar los siguientes pasos.

Tocar el REGENROL BOOTH.



En la pantalla que aparece dar clic en ir a la página.

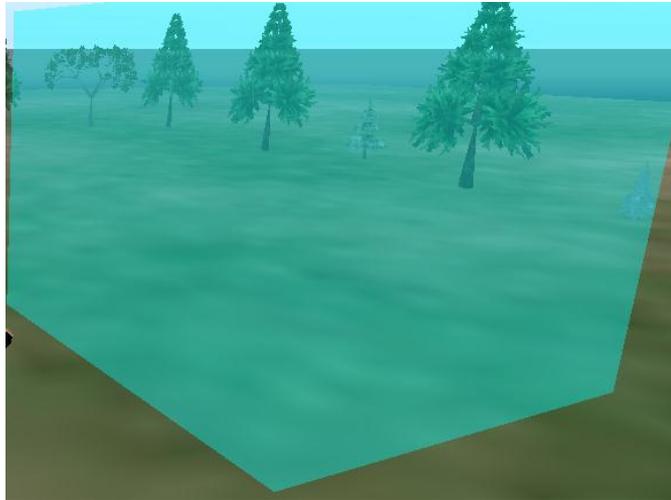


Ingresar usuario y contraseña, clic en entrar para realizar la autenticación de su avatar.



1.3.5 UTILIZACIÓN LOGIN ZONE

El login zone permite verificar si su avatar se encuentra autenticado.



Para verificar que se encuentra autenticado pasar por el Login Zone, ver el ejemplo.



1.3.6 UTILIZACIÓN CHOICE

El Choice le permite participar en actividades de encuestas de un curso, para participar en esta actividad su avatar debe encontrarse registrado.



Para participar en las encuestas debe tocar las opciones según el color, para este ejemplo Si=rojo, No=verde y Tal vez= azul.

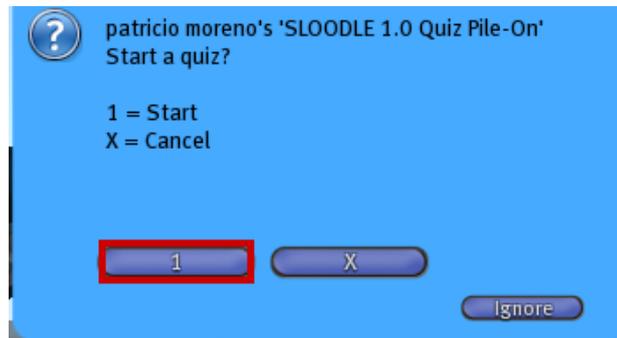


1.3.7 UTILIZACIÓN QUIZ PILE-ON

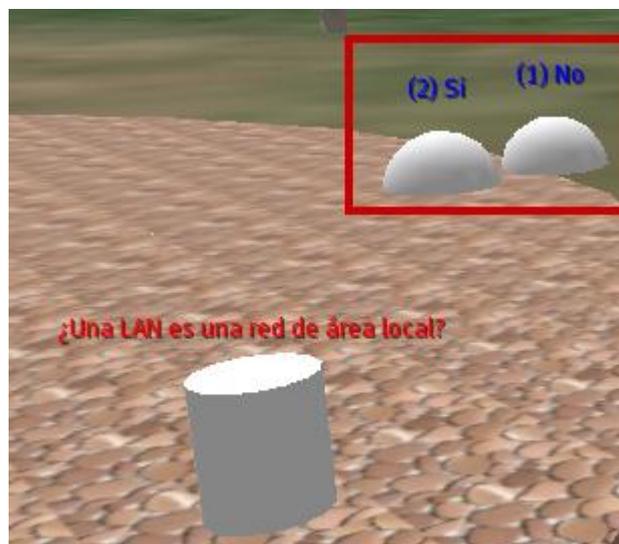
Mediante el QUIZ PILE-ON puede realizar cuestionarios de una manera divertida donde si falla en la respuesta su avatar caerá bruscamente, para realizar esta actividad debe encontrarse autenticado.



Para iniciar el cuestionario tocar el objeto y seleccionar la opción **1=Star** para iniciar.



Iniciado el Quiz Pile-On aparece la pregunta y las respuestas.



Para responder, clic derecho sobre la semiesfera que considere que contiene la respuesta correcta y clic en Ride para posarse sobre la respuesta, ver el ejemplo.





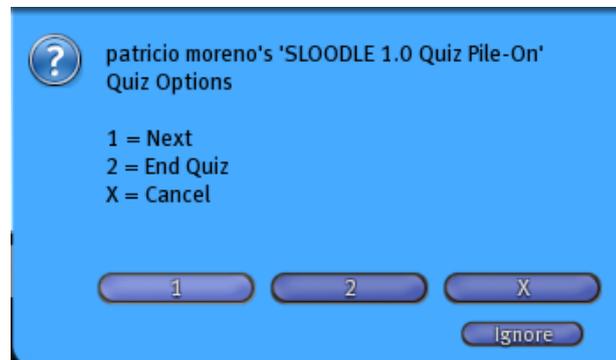
Las opciones que se despliegan al tocar el Quiz Pile-On son:

1=Next: Para pasar a la siguiente pregunta.

2=End Quiz: Permite terminar el cuestionario.

X=Cancel: Permite cancelar el cuestionario.

Ignore: Permite cerrar la ventana.



1.3.8 UTILIZACIÓN PRESENTER

El presenter muestra material publicado por el administrador dueño del terreno.



Ir adelante



Ir atrás



Reiniciar

Para cargar el contenido del Presenter dar clic en play.



ANEXO G

ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

Encuesta realizada a los estudiantes de la asignatura de Redes e Integración sobre la presentación del aula virtual 3D.

MARQUE CON UNA (X) SU RESPUESTA

1. ¿Le pareció atractiva y fácil de usar el aula virtual 3D?

SI NO

¿Por qué?

2. ¿Cree usted que este tipo de entorno virtual 3D, le ayudará en el proceso de aprendizaje?

SI NO

¿Por qué?

3. ¿Al usar el aula virtual se sintió motivado por la interacción mostrada en el entorno?

SI NO

¿Por qué?

4. ¿Cree usted que podría seguir un curso completo por este medio y mantener el compromiso de autoeducarse?

SI NO

¿Por qué?

5. ¿Conoce de tecnologías similares a la expuesta, de ser afirmativa su respuesta indique cuáles?

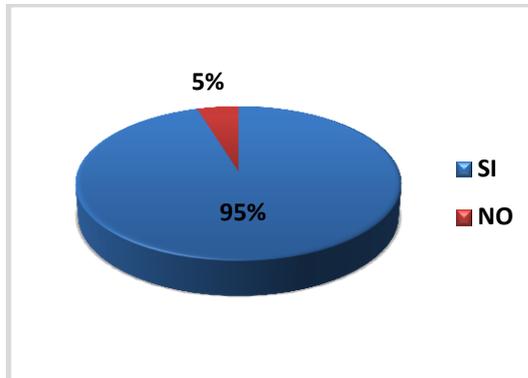
SI NO

6. ¿Con el objetivo de innovar el método de enseñanza-aprendizaje, estaría dispuesto a utilizar este entorno frecuentemente?

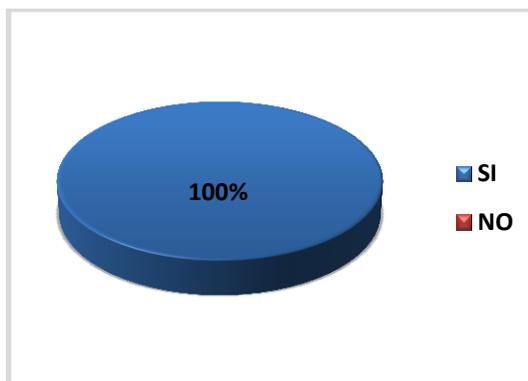
SI NO

Resultados de la encuesta realizada a los estudiantes de la asignatura de Redes e Integración sobre la presentación del aula virtual 3D.

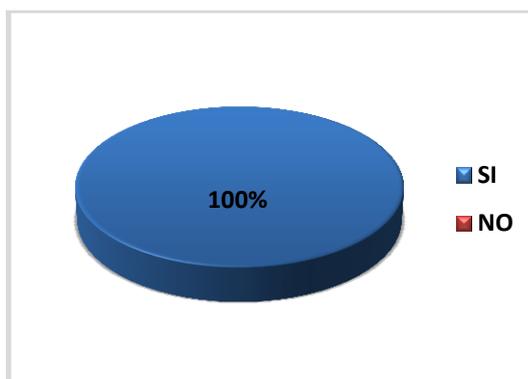
¿Le pareció atractiva y fácil de usar el aula virtual 3D?



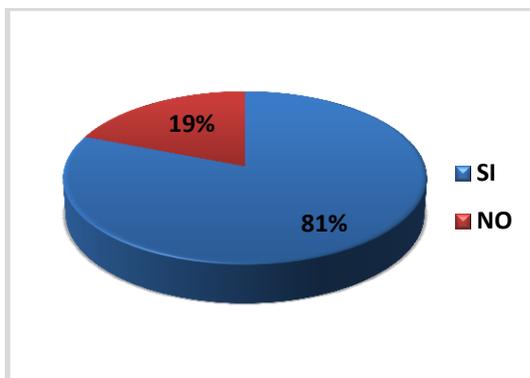
¿Cree usted que este tipo de entorno virtual 3D, le ayudará en el proceso de aprendizaje?



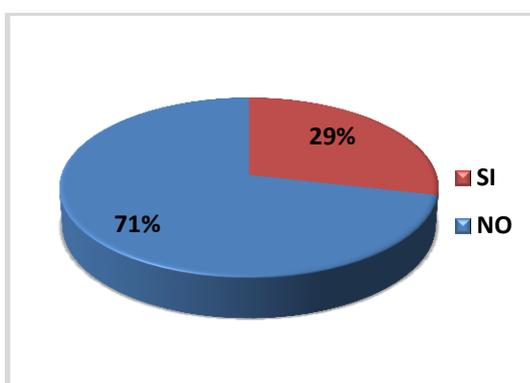
¿Al usar el aula virtual se sintió motivado por la interacción mostrada en el entorno?



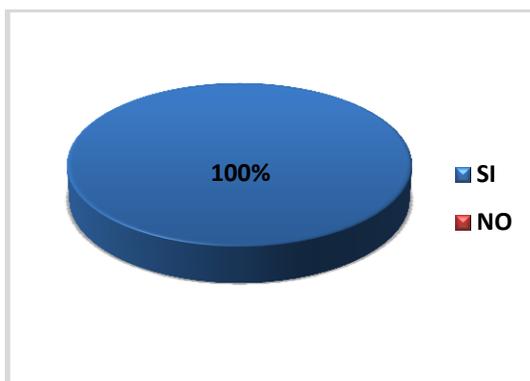
¿Cree usted que podría seguir un curso completo por este medio y mantener el compromiso de autoeducarse?



¿Conoce de tecnologías similares a la expuesta, de ser afirmativa su respuesta indique cuáles?



¿Con el objetivo de innovar el método de enseñanza-aprendizaje, estaría dispuesto a utilizar este entorno frecuentemente?



ANEXO H

CAPTURAS DEL AULA VIRTUAL 3D

Imágenes capturadas en la presentación del entorno enseñanza-aprendizaje 3D a los estudiantes de la asignatura de Redes e Integración.





BIBLIOGRAFÍA

AVATARCLASSROOM. avatarclassroom.com [En línea] [Citado el: 20 de 01 de 2014.] <http://www.avatarclassroom.com/>.

CONDE JESÚS. youtube.com. [En línea] [Citado el: 10 de 12 de 2013.] <https://www.youtube.com/watch?v=tBke2FwO8rg>.

CORPORACIÓN LÍDERES. elearninglideres.com. [En línea] [Citado el: 14 de octubre de 2013.] <http://www.elearninglideres.com/>.

MARTÍNEZ DE LA HIDALGA IKER ROS. [En línea] [Citado el: 06 de Diciembre de 2012.] http://www.ehu.es/ikastorratza/2_alea/moodle.pdf.

MENDOZA JORGE A. informaticamilenium.com.mx. [En línea] [Citado el: 14 de octubre de 2013.] <http://www.informaticamilenium.com.mx/paginas/mn/articulo78.htm>.

MOODLE.ORG. moodle.org. [En línea] [Citado el: 06 de diciembre de 2012.] <https://moodle.org/about/>.

OPENSIMULATOR.ORG. opensimulator.org/. [En línea] [Citado el: 06 de Diciembre de 2012.] <http://www.opensimulator.org/>.

REALXTEND.ORG. realxtend.org/. [En línea] [Citado el: 18 de 03 de 2014.] <http://realxtend.org/>.

REVOLUTION ALBERT. [En línea] [Citado el: 07 de Diciembre de 2012.] http://www.creasl.org/index.php?option=com_content&task=view&id=141&Itemid=78.

REVUELTA DOMÍNGUEZ FRANCISCO IGNACIO, PÉREZ SÁNCHEZ LOURDES. books.google.com.ec/. [En línea] [Citado el: 10 de 08 de 2013.]
[http://books.google.com.ec/books?id=S-Xhf_Bhp_8C&printsec=frontcover&dq=interactividad+en+los+entornos+de+formacion+on-line&hl=es&sa=X&ei=qiaiU_S7L4SWqAa-soDICg&ved=0CB4Q6AEwAA#v=onepage&q=interactividad%20en%20los%20entornos%20de%20formacion%20on-line&f=.](http://books.google.com.ec/books?id=S-Xhf_Bhp_8C&printsec=frontcover&dq=interactividad+en+los+entornos+de+formacion+on-line&hl=es&sa=X&ei=qiaiU_S7L4SWqAa-soDICg&ved=0CB4Q6AEwAA#v=onepage&q=interactividad%20en%20los%20entornos%20de%20formacion%20on-line&f=)

ROJO SÁNCHEZ EDUARDO. e-archivo.uc3m.es/. [En línea] [Citado el: 15 de 10 de 2013.] [http://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/10563.](http://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/10563)

SECOND LIFE.secondlife.com. [En línea] [Citado el: 07 de Diciembre de 2012.]
[http://secondlife.com/whatis/?lang=es-ES.](http://secondlife.com/whatis/?lang=es-ES)

SLOODLE.ORG. sloodle.org. [En línea] [Citado el: 03 de Diciembre de 2012.]
[http://www.sloodle.org/moodle/.](http://www.sloodle.org/moodle/)

UNIVERSIDAD DE SEVILLA. cfp.us.es. [En línea] [Citado el: 07 de Diciembre de 2012.] [http://www.cfp.us.es/e-learning-definicion-y-caracteristicas.](http://www.cfp.us.es/e-learning-definicion-y-caracteristicas)