

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PUEBLA

Programa Académico de Ingeniería en Informática



“ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE RPC POR INMERSIÓN”

REPORTE TÉCNICO NUMERO

LORENA MARTÍNEZ CANIZO

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PUEBLA

Programa Académico de Ingeniería en Informática



“ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE RPC POR INMERSIÓN”

LORENA MARTÍNEZ CANIZO

REPORTE TÉCNICO NUMERO

COMITÉ EVALUADOR

MC. ARGELIA BERENICE URBINA NÁJERA  
ASESOR

DRA. MARÍA AUXILIO MEDINA NIETO  
SINODAL

MC. JAVIER CALDERA MIGUEL  
SINODAL

Juan C. Bonilla, Puebla.

Mayo 2010

# Índice

<b>1. Planteamiento del problema de investigación</b>	<b>1</b>
1.1. Introducción . . . . .	1
1.2. Objetivo general . . . . .	3
1.3. Objetivos específicos . . . . .	3
1.4. Justificación . . . . .	3
1.5. Cronograma de actividades . . . . .	4
1.6. Recursos de hardware y software . . . . .	6
1.6.1. Recursos de hardware . . . . .	6
1.6.2. Recursos de software . . . . .	7
1.7. Alcances y limitaciones . . . . .	8
<b>2. Marco teórico</b>	<b>9</b>
2.1. Educación a distancia . . . . .	9
2.1.1. Medios en los que se puede utilizar la educación a distancia . . .	10
2.1.2. Elementos claves en la educación a distancia . . . . .	11
2.2. Plataformas interactivas . . . . .	14
2.2.1. Ambientes virtuales de aprendizaje . . . . .	14
2.3. Mundos virtuales . . . . .	17
2.3.1. Definición . . . . .	17

2.3.2.	Antecedentes . . . . .	18
2.3.3.	Aplicaciones principales . . . . .	19
2.3.4.	Ejemplos de mundos virtuales . . . . .	20
2.3.5.	Aplicaciones en la educación . . . . .	25
2.4.	La Universidad Autónoma de Guerrero en Second Life . . . . .	25
2.4.1.	Metodología . . . . .	25
2.4.2.	Resultados . . . . .	27
2.5.	El mundo virtual: Second Life y su aplicación a la enseñanza del derecho	28
2.5.1.	Metodología . . . . .	29
2.5.2.	Resultados . . . . .	29
2.6.	Modelo de pedagógico en la virtualidad . . . . .	31
2.6.1.	Principios de la Educación Virtual . . . . .	32
2.6.2.	Evaluación del aprendizaje . . . . .	34
<b>3.</b>	<b>Metodología</b>	<b>35</b>
3.1.	Determinar el contenido del curso del tema de RPC ( Llamada a proce dimientos remotos ) . . . . .	35
3.2.	Aplicación del modelo pedagógico . . . . .	36
3.3.	Elegir al grupo piloto, determinando las características de los estudiantes	37
3.4.	Adquisición del terreno virtual en Second Life . . . . .	38
3.5.	Diseño del escenario del curso del tema RPC . . . . .	40
3.6.	Diseñar un curso de inducción a la plataforma Second Life . . . . .	45
3.7.	Descripción de objetos de aprendizaje . . . . .	46
3.8.	Diseño de herramientas de medición . . . . .	47
3.8.1.	Aprendizaje . . . . .	47
3.8.2.	Satisfacción . . . . .	48

<b>4. Implementación</b>	<b>50</b>
4.1. Creación de las diapositivas . . . . .	50
4.2. Creación de las diapositivas del curso de inducción . . . . .	53
4.3. Evaluación . . . . .	55
4.4. Instalación y pruebas de audio . . . . .	57
4.5. Prueba del curso de inmersión . . . . .	59
4.6. Realización del curso . . . . .	60
<b>5. Resultados</b>	<b>62</b>
5.1. Preliminares . . . . .	62
5.1.1. Sesin virtual . . . . .	63
5.1.2. Limitaciones . . . . .	63
5.1.3. Cuestionarios para evaluar . . . . .	64
5.1.4. Resultados de la aplicación de modelo . . . . .	65
<b>6. Conclusiones</b>	<b>66</b>
<b>A. Cuestionario de conocimientos</b>	<b>69</b>
<b>B. Cuestionario de satisfacción</b>	<b>76</b>
<b>. Bibliografía</b>	<b>84</b>

# Resumen

La inmersión educativa consiste en combinar 3D y mundos virtuales, con medios digitales para sumergir a los usuarios en un ambiente dinámico, en donde se pueda interactuar con varios usuarios a la vez; así como desarrollar sus destrezas y aprender el contenido de aprendizaje mostrado en él.

Una de las plataformas que nos permite desarrollar la educación inmersiva es Second Life. Uno de los mundos virtuales más conocidos que contribuye a la educación virtual inmersiva, esta plataforma permite modificarse, añadiendo complementos para clases virtuales[2], todo por medio de personajes virtuales llamados avatares que el mismo usuario puede crear para sumergirse en este mundo.

Para poder implementar el curso de la sesión virtual de aprendizaje de RPC, se utilizó una pantalla del escenario en Second Life que permite manejar una página llamada flickr, la cual maneja imágenes dentro de este mundo virtual sin ningún costo. De tal manera que se tenga apoyo didáctico a través de objetos de aprendizaje como las diapositivas.

# Capítulo 1

## Planteamiento del problema de investigación

### 1.1. Introducción

La educación a distancia es una alternativa para las personas, quienes deben combinar su superación profesional con otras responsabilidades familiares y laborales. De esta forma, la educación a distancia brinda una forma de aprendizaje sin necesidad de trasladarse a un determinado lugar, por medio de ambientes virtuales.

Los ambientes virtuales afirman, que los estudiantes aprenden en un ambiente virtual, no solo una copia o una reproducción del entorno, se presenta como contenido a aprender, sino una reelaboración de ese contenido mediada por la estructura cognitiva del estudiante [13]. Estos ambientes son un medio para facilitar el desarrollo de educación a distancia, son abordados por instituciones educativas.

Algunas características de los ambientes virtuales son: los usuarios residentes quienes comparten un espacio común donde interactúan entre sí, los residentes pueden crear, modificar y poseer contenido digital, las interacciones tienen lugar en tiempo real [2]. Para entrar en estos mundos se requiere de un avatar el cual genera una identidad en el ambiente virtual. Además moverse en el espacio y rompiendo en muchos casos

las leyes de la física humana. Los mundos virtuales de mayor éxito son los espacios multiusuario, en donde muchas personas/avatares puedan estar en el mismo espacio virtual e interactuar entre si. A partir de los ambientes virtuales se plantea otro uso para éstos el cual es crear lo que ahora se llama inmersión educativa [2].

La inmersión educativa es combinar 3D(tres dimensiones) y mundos virtuales, con medios digitales para sumergir a los estudiantes en un ambiente dinámico, en donde se pueda interactuar, desarrollar sus destrezas y aprender.

En base a las anteriores características de la inmersión educativa, se pretende que, el proyecto Enseñanza - Aprendizaje de RPC (Llamada a Procedimiento Remoto) por inmersión podrá despertar interés en los estudiantes y tener una diferente manera de aprendizaje por medio de: profesores, asesores y con su propio rol que ellos mismos crean mediante su avatar. Todo esto con una herramienta llamada Second Life.

Second Life es un sistema para la creación de 3D que sirve de soporte a plataformas en línea y complemento en las clases presenciales. Actualmente, Second Life(SL) reúne el mayor número de centros educativos, en donde se crean proyectos como los siguientes: Aprendizaje por inmersión orientada a proyectos por el Tecnológico de Monterrey, el cual es un curso de investigación, en donde los estudiantes asumieron roles de empleados de una editorial, desarrollando productos digitales, libros, revistas, etc. Con el objetivo de resolver determinados problemas que pudieran llegar a tener en un trabajo real [5]; Otro es la Universidad de Guerrero en Second Life, este proyecto crea un campus virtual, adquiriendo un terreno, construyendo un museo, salas, auditorios, aulas, etc, con el objetivo de que los estudiantes aprendieran con este medio. [1].

A partir de estos proyectos y en base a nuestros objetivos, se desea crear un curso de inmersión del tema RPC para estudiantes universitarios. Para la creación de este proyecto se tendrá que buscar y adquirir un terreno virtual en el sitio de Second Life, el mundo virtual en donde se impartirá el curso del tema RPC, también podrán interactuar



todos los avatares, que serán los estudiantes quienes forman parte de grupo piloto, a quienes se les enseñará cómo crear su avatar y entrar a este mundo virtual y finalmente realizar pruebas del funcionamiento del curso.

## 1.2. Objetivo general

Diseñar e implementar un curso de inmersión en Second Life del tema de RPC para estudiantes universitarios.

## 1.3. Objetivos específicos

- Seleccionar un modelo pedagógico para implementarlo a la sesión por inmersión.
- Diseñar el material de la sesión.
- Evaluar la usabilidad de la plataforma de desarrollo, así como la satisfacción del usuario.

## 1.4. Justificación

Con la educación a distancia se planteó darle otro enfoque con ayuda de los ambientes virtuales, para crear un uso diferente en la educación y poder interactuar con los estudiantes mediante mundos 3D.

Debido a esta interacción surge la idea de este proyecto, el cual será una herramienta que facilitará la manera de aprendizaje de los estudiantes universitarios, debido a que se implementarán mediante un modelo pedagógico: existirá interacción entre asesores (avatares) y estudiantes (avatares), en escenarios representativos de la realidad virtual en 3D. Además de adentrarse en el mundo virtual y desarrollar habilidades en general.

La elección del tema RPC, se debió a que en la carrera de Informática estas materias están relacionadas como son: Sistemas Multiusuario I y II y Sistemas Distribuidos. Estas materias son teórica- práctico, la cual puede desarrollarse en un ambiente virtual y quizás posteriormente se podría aperturar nuevos temas

El curso permitirá que los estudiantes no tengan tantas distracciones, para no perderse la conversación, además de poder preguntar dudas que tengan del tema, las cuales se resolverán de inmediato, al preguntar al maestro en línea o a otro avatar. Finalmente, los alumnos podrán desenvolverse como ellos quieran creando su propia personalidad mediante su avatar.

Para crear el curso se utilizará la plataforma de Second Life, debido a que combina características como son: chat, audio, grupos y personajes como avatares.

Finalmente, se espera que el curso de inmersión facilitará el aprendizaje de los estudiantes universitarios, al experimentar esta nueva forma de aprendizaje.

## **1.5. Cronograma de actividades**

A continuación se muestran las actividades de proyecto de investigación I de los meses de Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre en la Tabla 1.

Meses	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
—	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Analizar el proyecto.	*	*														
Realizar la propuesta de protocolo.			*	*	*											
Entregar la propuesta del protocolo.						*										
Revisar los diferentes modelos pedagógicos.						*										
Seleccionar el modelo pedagógico que contendrá el curso.							*	*								
Análizar la herramientas Wonderland.									*	*						
Análizar la herramientas OpenSim.											*	*				
Análizar la herramientas Second Life.													*	*		
Elaborar el reporte de investigación	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Entregar el reporte de investigación															*	

A continuación se muestran las actividades de proyecto de investigación II de los meses de Enero Febrero, Marzo y Abril en la Tabla 2.

Meses	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
—	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Adquirir del terreno virtual.	*	*														
Crear el escenario virtual.			*	*	*											
Crear la documentación de RPC.						*										
Crear el curso						*										
Seleccionar los estudiantes para el grupo piloto							*	*								
Implementar del curso en el grupo piloto.							*	*								
Probar el curso.									*	*						
Modificar el curso											*	*				
Realizar el curso del tema RPC en línea													*	*		
Evaluar el logro de aprendizaje y motivación del curso en el grupo piloto													*	*		
Elaborar el reporte de investigación	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Entregar el reporte de investigación															*	

## 1.6. Recursos de hardware y software

Algunas de las herramientas que se utilizarán para crear e implementar el curso de inmersión serán las siguientes:

### 1.6.1. Recursos de hardware

Los recursos que se utilizarán para el proyecto de investigación se muestran en la Figura 1.1

Elementos de audio	Otros
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bocinas 200 WATTS PMPO Con control de encendido y control de volumen, con salida para audifonos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Equipo de cómputo con:</b></li> <li>Requerimientos mínimos de Sistema</li> <li>Conexión a Internet: Cable o DSL</li> <li>Sistema operativo: Windows 2000, Windows Xp, Windows Vista.</li> <li>Procesador: 800 MHZ Pentium III o Athlon, o Superior.</li> <li>Memoria RAM: 512 o superior.</li> <li>Tarjeta de Videos con Windows XP o Windows 2000:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- NVIDIA GeForce 2, GeForce 4 MX o mejor.</li> <li>- ATI Radeon 8500, 9250 o mejor.</li> <li>- Intel 945 chipset</li> </ul> </li> <li>Tarjeta de Videos con Windows Vista:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- NVIDIA GeForce 6600 o mejor</li> <li>- ATI Radeon 9500 o mejor</li> <li>- Intel 945 chipset</li> </ul> </li> </ul>

Figura 1.1: Recursos de Hardware

### 1.6.2. Recursos de software

Los recursos que se utilizarán para el proyecto se muestran en la Figura 1.2

		Edición de documento
<ul style="list-style-type: none"><li>• Servidor web con soporte a PHP y base de datos (MYQL o PostgreSQL no importa la versión)</li><li>• Instalación de PHP en funcionamiento(versión 4.3.0 o posterior)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo de computo</li><li>• Conexión a internet</li><li>• Instalación de Second Life</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Paquetería de Office no importa la versión</li><li>• Acrobat no importa la versión</li></ul>

Figura 1.2: Recursos de Software

## 1.7. Alcances y limitaciones

Dentro de los alcances que tiene el curso de inmersión son los siguientes:

- Desarrollar un curso de inmersión del tema RPC con duración máxima de 50 minutos.

# Capítulo 2

## Marco teórico

### 2.1. Educación a distancia

La Educación a distancia es una modalidad mediante la cual se transfieren informaciones cognitivas y mensajes formativos a través de vías que no requieren una relación de continuidad presencial en recintos determinados *Víctor Guede. (1984)*

La Educación a Distancia tuvo su origen en los siglos XVII y XVIII en los Estados Unidos e Inglaterra mediante la impartición de cursos por correspondencia. Mientras en Europa Occidental y América del Norte inició en las primeras urbes industriales en el siglo XIX. [6].

Después de varias décadas la educación a distancia se convirtió en una modalidad competitiva frente a la educación presencial. En 1940 nace el Centro Nacional de enseñanza a Distancia en Francia con lo que empieza a disipar los prejuicios con respecto a este tipo de educación. La universidad de Wisconsin y la Universidad Abierta de Gran Bretaña marcan el cambio con propuestas de diseño, con medios impresos, televisión y cursos intensivos en periodos de receso de otras universidades. Se crearon también en Europa la "Fern Universität" en Alemania y la Universidad Nacional de Educación a distancia en España, UNED. En América Latina, la Universidad Abierta

de Venezuela, la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica también fundadas bajo el modelo inglés.

La educación a distancia ha pasado por cuatro etapas éstas se muestran en la Figura 2.1.



Figura 2.1: Etapas de la educación a distancia

### 2.1.1. Medios en los que se puede utilizar la educación a distancia

En la actualidad se utilizan diferentes medios electrónicos para enviar o recibir los materiales de apoyo para la educación a distancia. Cada institución determina los medios útiles, y que se encuentren a su alcance, además se adaptan a los estudiantes. Algunos medios utilizados se muestra en la Figura 2.2.



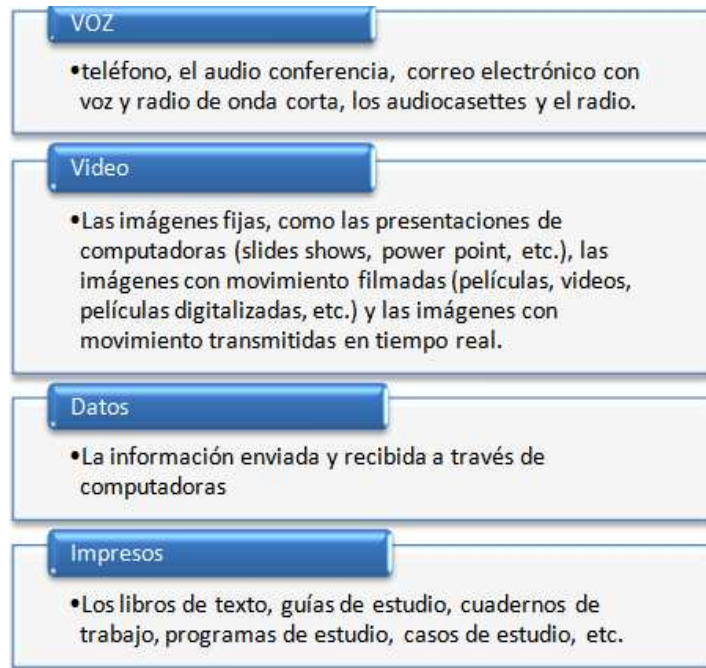


Figura 2.2: Medios que utiliza la educación a distancia

### 2.1.2. Elementos claves en la educación a distancia

Algunos de los elementos claves en la educación a distancia y los cambios que han experimentado sus papeles por los efectos de la tecnología, se muestran en la Figura 2.3. y en la Figura 2.4 se muestran las ventajas de la educación a distancia



Figura 2.3: Elementos de la Educación

Algunas desventajas de la educación a distancia son[9]:

- Limitaciones para alcanzar el objetivo de socialización, elemento esencial en el proceso de enseñanza/ aprendizaje, debido a la escasa interacción (física, cara a cara) de los estudiantes con el profesor y entre sí.
- Posibilidad de cierto retraso o lentitud en la retroalimentación o y en la rectificación de posibles errores (conceptuales, metodológicos, etc.), aunque puede ser perfectamente suplido por medio de la utilización de los medios tecnológicos.
- Necesidad de una rigurosa planificación tanto a largo como a corto plazo, con las desventajas que esto puede ocasionar.
- El peligro inicial que puede suponer la homogeneización de los materiales.



Figura 2.4: Ventajas de la educación a distancia

## 2.2. Plataformas interactivas

Las Plataformas Interactivas son un carácter multimedial de datos, textos y sonido, enriqueciendo las posibilidades de exploración de los contenidos.[IESCO 2009]

### 2.2.1. Ambientes virtuales de aprendizaje

Los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), son herramientas tecnológicas que permiten al estudiante tener su propia representación, de tal manera que pueda interactuar dentro de un espacio físico, a través de sistemas de información, Internet, sistemas satelitales, multimedios, televisión interactiva y otros recursos. En estos ambientes se define un conjunto de actividades en donde los estudiantes pueden construir y compartir su conocimiento. Un ambiente virtual de aprendizaje integra diferentes herramientas soportando diversas funciones las cuales son: la información, la comunicación, la colaboración, el aprendizaje y la administración.

Este ambiente virtual está conformado por el espacio, los estudiantes, el asesor o profesor, los contenidos educativos, la evaluación y los medios de información y comunicación. Además de que tiene dos tipos de elementos: los constitutivos y los conceptuales. Los primeros se refieren a los medios de interacción, recursos, factores ambientales y factores psicológicos; los segundos se refieren a los aspectos que definen el concepto educativo del ambiente virtual y que son: el diseño instruccional y el diseño de interfaz. Los elementos constitutivos de los ambientes virtuales de aprendizaje son[11]:

a) *Medios de Interacción.* Ésta puede ser multidireccional (a través del correo electrónico, video-enlaces, grupos de discusión, etc.

b) *Los recursos.* Por lo regular son impresos (textos) o escritos (apuntes, anotaciones en la pizarra o pizarrón), en los ambientes virtuales los recursos son digitalizados (texto, imágenes, hipertexto o multimedia). Ambos pueden ser presencial o virtual, además de

tener apoyos adicionales como bibliotecas, hemerotecas, bibliotecas digitales, sitios web, libros electrónicos, etc.

c) *Los factores físicos*. Aunque los factores ambientales (iluminación, ventilación, disposición del mobiliario, etc.), son muy importantes en la educación presencial, en los ambientes virtuales de aprendizaje siguen siendo importantes. Si el ambiente virtual de aprendizaje se ubica en una sala especial de cómputo, y es posible controlar las variables del ambiente físico.

d) *Las relaciones psicológicas*. Las relaciones psicológicas se median por la computadora a través de la interacción.

### 2.2.1.1 Entornos de un ambiente virtual de aprendizaje

Los entornos en los cuales opera un AVA se muestran en la Figura 2.5. [11]:



Figura 2.5: Entornos de AVA

- *Entorno de conocimiento*. La construcción de este entorno es mediante objetos de aprendizaje y pueden ser desde una página Web con contenidos temáticos, hasta un curso completo.
- *Entorno de colaboración*. Este entorno se realiza la retroalimentación y la interacción entre los estudiantes y el profesor, de estudiantes con estudiantes e incluso

de profesores con profesores. La dinámica que se genera en este entorno es un trabajo colaborativo que de forma sincrónica, ya sea por videoconferencia o por chat, o bien, de forma asincrónica por correo electrónico o foros de discusión.

- *Entorno de asesoría.* Está dirigido a una actividad más personalizada de estudiante a profesor y se maneja por correo electrónico, aunque el profesor puede programar sesiones sincrónicas por chat o videoconferencia con cada uno de los estudiantes. Su intención es solucionar las dudas y la retroalimentación del curso.
- *Entorno de experimentación.* Es un entorno que sirve para complementar los contenidos, por lo regular no siempre está ya que depende del tipo y naturaleza de los contenidos y de lo que se quiere lograr con ellos.
- *Entorno de gestión.* Este entorno es para los estudiantes y para los profesores, ya que los estudiantes necesitan realizar trámites escolares como en cualquier curso presencial, esto es: inscripción, historial académico y certificación

### 2.2.1.2 Elementos de un ambiente virtual de aprendizaje

Como cualquier ambiente de aprendizaje, un AVA se conforma de los siguientes elementos [11]:

*Usuarios.* Se refiere al QUIÉN va a aprender, a desarrollar competencias, a generar habilidades, es decir, son los actores del proceso enseñanza aprendizaje, principalmente estudiantes y facilitadores.

*Currícula.* Es el QUÉ se va a aprender. Son los contenidos, el sustento, los programas de estudio curriculares y cursos de formación.

*Especialistas.* Aquí está el CÓMO se va a aprender. Son los encargados de diseñar, desarrollar y materializar todos los contenidos educativos que se utilizarán en el AVA. Se integra por un grupo multidisciplinario que consta de:

- *El docente especialista en el contenido.* Es encargado de que el estudiante aprenda una disciplina específica.
- *El pedagogo.* Es el encargado de apoyar el diseño instruccional de los contenidos ya que sabe cómo se aprende.
- *El diseñador gráfico.* Participa no sólo en la imagen motivadora de los contenidos, sino que se une al programador para ofrecer una interactividad adecuada y de calidad en los materiales.
- *El administrador (apoyo técnico).* Es el responsable de subir o poner a disposición de los usuarios los contenidos y recursos del AVA, por lo que su tarea continua durante todo el proceso de aprendizaje, ya que debe estar al pendiente de que todos los materiales estén accesibles a los usuarios y de llevar la gestión de las estadísticas generadas por el sistema informático educativo.

### 2.2.1.3 Fases de creación de un AVA

Al considerar los elementos y los entornos que componen un AVA se puede hablar de tres fases en la Figura 2.6 para la creación de éstos: [12]

## 2.3. Mundos virtuales

### 2.3.1. Definición

Los Mundos Virtuales son simulaciones de mundos o lugares, en donde existe cierta interacción con la máquina en entornos artificiales semejantes a la vida real. Además tienen acceso a múltiples usuarios a través de una interfaz online. Mundos virtuales son también llamados mundos digitales y simulación de mundos.



Figura 2.6: Fases de un AVA

### 2.3.2. Antecedentes

Los primeros Mundos Virtuales nacieron a finales de los 90 con el desarrollo de VRML (Lenguaje para Modelado de Realidad Virtual), entre ellos se destacan el Liniage (1998), que tiene más de 1 millón de usuarios registrados. Con World of Warcraft (2004) con 8,5 millones de suscriptos, de los cuales casi el 50 por ciento son jugadores de China.

También tienen un gran protagonismo (y creciente) varios Mundos Virtuales infantiles, entre ellos Club Penguin (2006) con 4 millones de usuarios, desarrollado por New Horizon Interactive, o Habbo Hotel (2000) con 7,5 millones, tiene origen en Finlandia, pero se juega desde cualquier parte del mundo.

Muchas empresas como Disney, Lego, Warner y otras productoras y marcas de juguetes o artículos infantiles, están viendo como negocio los mundos virtuales [4].

#### 2.3.2.1 Características de los mundos virtuales

Los mundos virtuales tiene seis características que serán enunciadas a continuación:

- *Espacio compartido*: el mundo permite a muchos usuarios participar a la vez.



- *Interfaz gráfica de usuario*: el mundo representa visualmente el espacio, que van en estilo 2D de (caricatura) a las imágenes más entornos inmersivos 3D.
- *Inmediatez*: la interacción tiene lugar en tiempo real.
- *Interactividad*: el mundo permite a los usuarios modificar, desarrollar, construir, o enviar contenido personalizado.
- *Persistencia*: la existencia del mundo sigue independientemente de si son los usuarios individuales los que aparecen como conectados.
- *Socialización y comunidad*: el mundo permite y alienta la formación en el mundo de los grupos sociales como los equipos, los gremios, clubes, círculos, de casa, barrios, etc.

### 2.3.2.2 Niveles de inmersión en los mundos virtuales

Al grado de interacción debido a la simulación de los mundos virtuales, se le conoce como inmersión y depende de la cantidad de sentidos que perciban sensaciones de estos mundos. Los niveles de inmersión más utilizados son mostrados en la Figura 2.7 [4].

### 2.3.3. Aplicaciones principales

En estos momentos la creación de los mundos virtuales tiene aplicaciones importantes no sólo relacionadas con el entretenimiento, sino con la investigación, la enseñanza y la construcción. Por ejemplo:

- Los químicos pueden ver complejas moléculas en tiempo real y visualizar nuevas formas de crear materiales

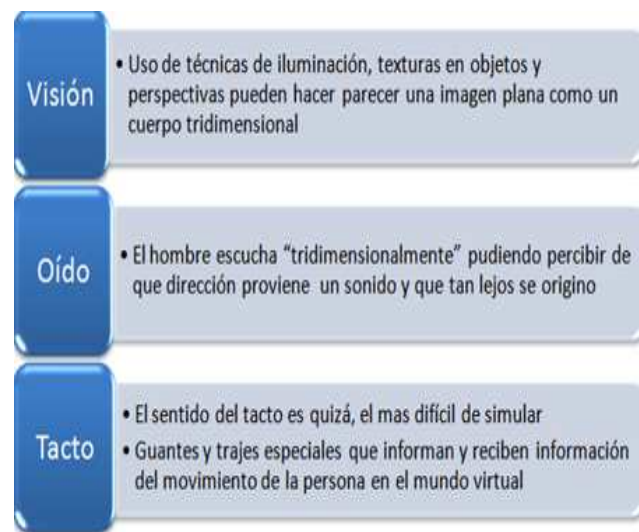


Figura 2.7: Niveles de inmersión

- Los estudiantes pueden interactuar a través de la computadora con la representación del sistema solar para aprender cosas como la gravedad y la masa.
- Pilotos pueden entrenarse sin necesidad de volar o bien probarse un diseño costoso de un avión sin peligro de estrellarse
- Un arquitecto y su cliente puede ver una nueva casa, incluso caminar dentro de ella antes de comenzar a construirla
- Un turista puede visitar la torre de Piza estando en México o conocer una embarcación hundida hace cientos de años.

### 2.3.4. Ejemplos de mundos virtuales

#### 2.3.4.1 Wonderland

Wonderland (en inglés Tierra de las maravillas) es un proyecto llevado a cabo por una comunidad de desarrolladores independientes bajo el patrocinio de Sun Microsystems,

toma muchas ideas diferentes del entorno virtual con más éxito en la Red: Second Life. No obstante, va un paso más allá en ciertos aspectos, aunque sin querer llegar a la dimensión de uso social tan extendido como tiene el conocido entorno virtual.

La finalidad de Wonderland es poner a disposición del usuario un entorno virtual en tres dimensiones que tenga un parecido con el mundo real, y en el cual se interactúa por medio de un avatar con otros avatares y con los elementos del mundo virtual[3].

Wonderland ofrece diferentes funcionalidades como son las conversaciones de voz, siempre más ágil sin tener que teclear todo lo se quiera decir. Pero lo que destaca especialmente es la posibilidad de compartir aplicaciones entre las diferentes personas conectadas a un mundo virtual, como documentos de OpenOffice o un navegador web.

Al estar basado en la tecnología Java, Wonderland es multiplataforma, pudiendo ejecutarse en los principales sistemas operativos del mercado: Windows, Linux, Mac OS X y Solaris (además de derivados y otros sistemas que dispongan de compatibilidad con Java y los requisitos necesarios) [3]. Un ejemplo de este mundo virtual se muestra en la Figura 2.8.



Figura 2.8: Vista de mundo de Wonderland

### 2.3.4.2 OpenSim

En Enero de 2007, Linden Labs abrió el código del programa cliente. La tecnología OpenSim, es un simulador de código abierto que utiliza el mismo standard que el mundo virtual Second Life para comunicarse con usuarios. Además sirve para simular y recrear entornos virtuales de forma independiente a Second Life, desde una infraestructura propia, es decir fuera de la plataforma pública.

OpenSim tiene herramientas para personalizar avatares, chatear con otros usuarios, construir elementos 3D dentro del entorno e incluso permite crear aplicaciones complejas mediante su lenguaje de programación interno. OpenSimulator se entrega bajo licencia BSD. Una alternativa tecnología para el desarrollo del Mundos Virtuales, apoyándose en ReactionGrid y Time On Screen. En la Figura 2.9 se muestra un ejemplo del mundo virtual de OpenSim.



Figura 2.9: Vista desde la plataforma OpenSim

### 2.3.4.3 Second Life

En Second Life se establecen distintos ámbitos de actuación dentro de las metodologías activas y participativas. Como se ha mencionado anteriormente, no es un juego en el sentido clásico.

- Todos los objetos de SL han sido creados por sus usuarios, excepto los terrenos y el mar.
- Los avatares pueden modificarse sin restricciones.
- Hay una economía real cuya moneda oficial es el Linden.

Algunas de las acciones para los mundos virtuales 3D como Second Life:

- Uno de los usos más básicos es la creación de un grupo (que puede ser la misma aula) que haga posible crear una comunidad de aprendizaje con unas tareas determinadas.
- Hacer uso de la presencia de los avatares para establecer tutorías virtuales grupales en el contexto de la tarea a realizar.
- Establecer un entorno para crear un juego de roles entre los distintos avatares.
- Crear espacios para reproducir elementos multimedia que se puedan usar de forma interactiva entre los participantes para establecer las pautas y acciones a conseguir.
- Espacios inmersivos para poder saber y explorar qué ocurre en distintas situaciones.
- La construcción de edificios y scripts en SL que permitan la creación de tutoriales para crear objetos o elementos en el mundo virtual.

- Simulaciones y visualización de datos construidos con avanzados scripts.
- Recreaciones históricas y arqueológicas con todo lo que supone para el usuario poder estar en inmersión en ese espacio histórico: Templo de Isis, Roma antigua, etc.

En la Figura 2.10 se muestra un ejemplo del mundo virtual de Second Life.



Figura 2.10: Vista la plataforma Second Life

### 2.3.5. Aplicaciones en la educación

Educación. Se presentan tres aplicaciones relacionadas con mundos virtuales utilizando diferentes tecnologías [15]:

- *Aprendizaje de vocabulario.* Aplicación desarrollada en VRML. Los usuarios pueden introducirse en un mundo virtual con diversos objetos, que al ser seleccionados, muestran su nombre escrito y su pronunciación.
- *Aula virtual.* Esta aplicación define un mundo multiusuario en VRML que representa un aula docente. Está provista de diverso material como un proyector, una pizarra donde los usuarios pueden escribir o un puntero láser.
- *Aplicación* desarrollada utilizando el motor de juegos Crystal Space

## 2.4. La Universidad Autónoma de Guerrero en Second Life

La Universidad Autónoma de Guerrero creó un campus virtual para la educación a distancia en el mundo virtual Second Life. Las instalaciones del campus son: un museo universitario, salas de juntas, un auditorio, salones de clases, una sala audiovisual, edificio para residentes, helipuerto, así como una área para actividades recreativas. Las actividades que se desarrollan en el campus son: formación académica, docencia, investigación, difusión y actividades sociales y recreativas.

### 2.4.1. Metodología

Para poder crear la construcción del campus La Universidad Autónoma de Guerrero se consideraron tres opciones 1) Aprender a construir edificaciones propias. 2)

Contratar una firma de arquitectos dentro del mundo virtual, y 3) Adquirir edificaciones ya construidas, se escogieron las 2 ultimas opciones con el fin de que estuviera en funcionamiento las instalaciones en su totalidad de manera más rápida posible. Algunos de los ejemplos de esta reconstrucción se muestran en la Figura 2.11 (un museo virtual adquirido en el mundo virtual) y Figura 2.12. (un auditorio diseñado por una firma de arquitectos)



Figura 2.11: Museo virtual Ignacio Manuel Altamirano



Figura 2.12: Diseño de un auditorio equipado para el mundo virtual





Figura 2.13: Vista del campus

### 2.4.2. Resultados

Algunas de las actividades y lugares que se pueden desarrollar en el campus son: alojamiento para estudiantes, edificios, comedores, instalaciones deportivas y de ocio, laboratorios, aulas, bibliotecas, auditorios, salas de juntas, despachos para profesores, oficinas administrativas, etc., localizados en un solo complejo urbano. En el campus universitario se lleva a cabo la formación presencial, los estudiantes están en las aulas y en los laboratorios. En la Figura 2.13 se observa una vista general del campus.

Las actividades que se están desarrollando actualmente en el campus se pueden clasificar en: formación académica, investigación y desarrollo, clases, talleres y asesorías presenciales a distancia, seminarios y conferencias, exposiciones y difusión académico-cultural, publicaciones y una estación de radio por Internet.

## 2.5. El mundo virtual: Second Life y su aplicación a la enseñanza del derecho

La Universidad de Harvard en Harvard Law Schools Austin Hall extendió sus clases y actividades a Second Life en el primer semestre de 2006, pudiendo asistir tanto los propios alumnos como personas externas al curso. Dentro de su blog tienen grabado videos y actividades. En la Figura 2.14 se muestra el resultado de este campus de manera similar al que se tiene en la realidad.



Figura 2.14: Fachada en Second Life de Harvard Law School's Austin Hall

### 2.5.1. Metodología

Para el proyecto de la Universidad de Harvard, se fijó un día y una hora en la isla de la Udimia dentro de Second Life, en la que pudieran asistir la mayoría de los estudiantes (de manera previa realizaron en el aula virtual una encuesta para su determinación). También se les indicó el aula a la que debían dirigirse para poder interactuar con el profesor. El aula se muestra en la Figura 2.14.

### 2.5.2. Resultados

En base a la creación de esta aula, los estudiantes pudieron asistir a la exposición en donde una vez concluida ésta, realizaron preguntas las cuales se iban resolviendo en el mismo momento, lo que induce a que se genere un debate provechoso, en donde la intercalación facilita su motivación al sentirse partícipe activo y no un mero espectador. El aula para interactuar se muestra en la Figura 2.15.



Figura 2.15: Aula de para interactuar con el profesor

Los juicios Simulados en la Sala de Juicios dentro de la isla de la UDIMA en Second Life, tienen la finalidad de ofrecer a los estudiantes una aproximación al ejercicio del derecho lo más similar a la realidad procesal, sin necesidad de desplazarse a una sede física para realizar la actividad, desapareciendo así las barreras espaciales.

El estudiante se convierte en verdadero protagonista de su proceso de aprendizaje, desempeñando diferentes roles: en unos casos será abogado, en otros procurador, juez, secretario, testigo o perito. El profesor interviene en la planificación previa y sirve de guía en el desarrollo del juicio.

En la Figura 2.16 se puede ver la sala de juicios tal y como aparece en el entorno de Second Life. Es una sala versátil que contempla la posibilidad de realizar cualquier juicio, incluso la realización de juicios con jurado. .



Figura 2.16: Sala de juicio para los estudiantes

Modelo de educación presencial tradicional:	Modelo de educación a distancia	Modelo de enseñanza / aprendizaje virtual (e-learning)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El método de formación tradicional</li> <li>• La asistencia de los participantes a un centro físico de estudio</li> <li>• Comparte tiempo y espacio junto con otros estudiantes</li> <li>• Recibe la enseñanza/aprendizaje a través de la comunicación oral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se caracteriza por la no presencialidad ( no se comparte un lugar físico) de aprendizaje.</li> <li>• Se utilizan medios de distribución de la información basados en apoyo de diversa índole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerado como un submodelo del modelo de educación a distancia</li> <li>• El proceso de formación se lleva a la práctica; la intención, la distribución, la comunicación, todo ello sobre las tecnologías de información y comunicación.</li> </ul>

Figura 2.17: Modelos pedagógicos

## 2.6. Modelo de pedagógico en la virtualidad

Para poder obtener un modelo pedagógico apropiado en el proyecto Enseñanza - Aprendizaje de RPC por inmersión, se deben conocer los tipos de modelos [8] que existen, los cuales se describen en la Figura 2.17

En la Figura 2.17 se muestra tipo de Modelo de Enseñanza / Aprendizaje virtual (e-learning), puede ser útil manejarlo, ya que la enseñanza virtual utiliza la tecnología de distintas formas de representación de la información a tratar de emular la clase de tradicional mediante una variedad de herramientas tecnológicas, componiendo así la clase virtual y para tener una base exacta de la emulación de las clases se crean diversas metodologías que ayudan en la educación.

Las metodologías en la educación virtual dependiendo en donde se encuentra centrada se dividen en [17]: en los medios, en el profesor, en los alumnos.

El modelo de enseñanza virtual centrado en el estudiante es uno de los menos comunes, y tiene como eje al estudiante y sus procesos cognoscitivos, además es el principal protagonista de su aprendizaje. Algunas de las cualidades de estos estudiantes son: personas auto-motivadas, tecnológicamente hábiles, comunican bien por escrito, están listos a comprometer su tiempo y su energía en el curso.

### 2.6.1. Principios de la Educación Virtual

Algunos de los principios que sirven de base a la educación virtual son [7]:

- Dotar de conocimientos a personas que los necesitan para vivir en sociedad exitosamente.
- Algunas personas proveen un conjunto de condiciones, instrumentos y metodologías para facilitar el aprendizaje de los educandos.
- Los educandos se comunican con los educadores con el fin de intercambiar y compartir conocimientos, para obtener sus conocimientos propios.
- Los educandos complementan esos conocimientos por medio de la red, centros de información, bibliotecas.

Algunas de los roles de este modelo enseñanza/ aprendizaje virtual(e - learning) tanto como del estudiante como el docente se muestra a continuación [7]:

### **Rol del estudiante virtual**

- Desarrollar habilidades de búsqueda de información.
- Desarrollar capacidad para valorar información.
- Desarrollar la capacidad de interpretar y estructurar información.
- La formación y preparación debe ser continua durante toda la vida.
- Participación en la elección de itinerario curricular.

### **Rol del docente virtual**

- Motivador permanente
- Acompañamiento constante
- Propicia ambiente adecuados
- Inspirador de confianza
- Ayuda a identificar sus necesidades de aprendizaje
- Ofrece retroalimentación personalizado y promueve el constructivismo ya que esta centrado en los estudiantes y a la interacción.
- Maneja y refuerza relaciones entre personas ayudando al aprendizaje de habilidades sociales de relación interpersonales.

### **Habilidades de los docentes**

Los docentes tiene que mejorar ciertas habilidades que ya manejan, por lo que se deben tomar en cuenta los aspectos siguientes [7]:

- Tener en cuenta las características de los estilos de aprendizaje de los estudiantes (aprender en equipo, trabajo independiente).
- Diversificar y programar las actividades y evitar las lecturas largas. (mezclar discusiones, análisis, analogías, foros, ejercicios y ejemplos)
- Diseñar guías didácticas que complementen la información presentada en el curso, (elemento motivador)
- Diseñar estrategias de reforzamiento de la información (asesorías, audioconferencias)

### 2.6.2. Evaluación del aprendizaje

Para la evaluación del aprendizaje en estudios virtuales se manejan dos direcciones [7]:

a) *Investigación*: En esta parte se motiva al estudiante a la investigación, al trabajo independiente y grupal, con el fin de practicar los conocimientos.

b) *Trabajo de campo*: El estudiante realiza trabajos a distancia, de tal manera que demuestre el dominio del contenido y la aplicación en la práctica de casos concretos.

#### **Contexto didáctico.**

En cualquier contexto de formación virtual se distinguen tres tipos de contexto didáctico los cuales son:

Los contenidos, la comunicación y la evolución, estos elementos debidamente coordinados garantizan el proceso de enseñanza/ aprendizaje de los alumnos, ya que se pueden ensamblar de diferentes maneras [10].



# Capítulo 3

## Metodología

Para crear este proyecto se definieron una serie de características para poder brindar a los estudiantes un mejor aprendizaje, mismas que se explicarán a continuación:

### **3.1. Determinar el contenido del curso del tema de RPC ( Llamada a procedimientos remotos )**

Dentro del proyecto se planteó el diseño del material de RPC. Para realizar esta etapa se hizo un análisis del material como son: libros, artículos y revistas, además del material de una clase previa de manera presencial. Finalmente, ya que existían similitudes en los subtemas, se seleccionaron los más importantes. El resultado se muestra en la Figura 3.1.

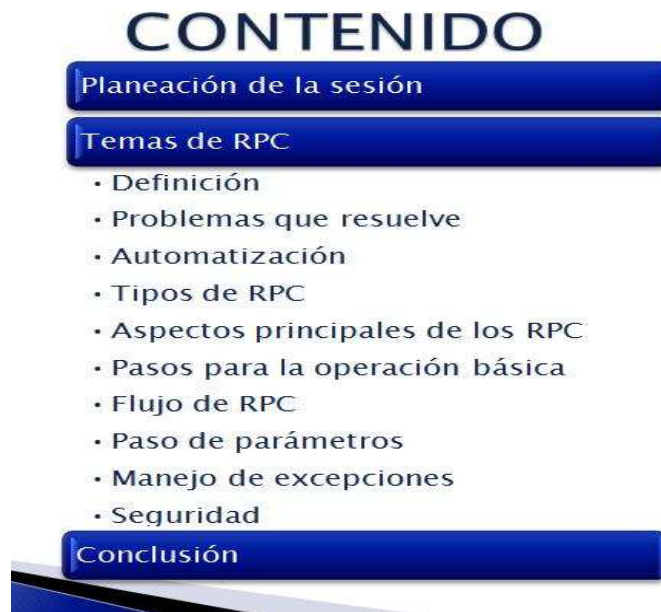


Figura 3.1: contenido de la sesión del tema RPC

### 3.2. Aplicación del modelo pedagógico

La aplicación del modelo pedagógico( Un modelo de Enseñanza - Aprendizaje virtual), está orientado a los ambientes de aprendizaje virtuales, de donde se toman puntos importantes que ayudan a los estudiantes en su aprendizaje durante las sesión y las habilidades que podrían desarrollar el estudiante, roles que tiene que desempeñar, además el profesor tiene roles y requiere tener algunas habilidades para estos mundos. Finalmente, se debe poder evaluar el aprendizaje de cada uno de los estudiantes en la sesión de aprendizaje es mediante dos cuestionarios uno de conocimiento y el otro satisfacción.

La metodología esta dirigida a los estudiantes, creando en ellos una búsqueda de información sobre el tema RPC al momento de la evaluación del curso

### 3.3. Elegir al grupo piloto, determinando las características de los estudiantes

Para evaluar la sesión virtual se creó un grupo piloto, definiendo las siguientes características que se muestran en la Figura 3.2

Edad	Carrera	Características Generales	Opcional
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mayor de 18 años</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informática como mínimo 5to cuatrimestre</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocimientos en computación</li><li>• Cuenta en Second Life</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Curso de inducción a la plataforma Second Life</li></ul>

Figura 3.2: Características de los estudiantes del grupo piloto

Las características ayudan a que el estudiante tenga cierta afinidad con el manejo de los mundos virtuales y el autoaprendizaje. La primera característica es requerida para crear su cuenta en Second Life, la segunda es indispensable debido a que es un tema de la carrera de informática, la tercera es necesario manejar los elementos básicos de la computadora como: ratón y teclado. La cuenta sirve para la creación del avatar y el curso de inducción para el manejo mismo del avatar.

### 3.4. Adquisición del terreno virtual en Second Life

Para la adquisición de terreno virtual se tenían varias opciones: la primera comprar el terreno virtual, la segunda rentar el terreno virtual y finalmente que alguien prestara su terreno.

La última opción fue seleccionada ya que las anteriores implicaban un costo y no se contaban con los recursos necesarios, para encontrar quién podría prestar su espacio se recurrió a una lista de educadores proporcionada por el libro "guía de second Life"[16], enviando un correo(mas información en [education@lindenlab.com](mailto:education@lindenlab.com) ) a todos los educadores en Second Life, para saber quien podría prestar su lugar sin ningún costo, fue así como un profesor(mas información con [femamzade@me.com](mailto:femamzade@me.com)), contesto la petición de la convocatoria, se planeó una cita de manera virtual en Second Life, con el fin de acordar y visitar el lugar para conocer si cumplía con los requerimientos de objetos de aprendizaje que se necesitaban, se acudió al lugar asignado, se recibió una teletransportación al escenario virtual, se observó e indicó lo que se podría ocupar y que estaba disponible en el terreno, fue así como se adquirió el terreno con todas las comodidades y sólo para fines educativos. Por un tiempo limitado de 4 meses, además de poderlo modificar. El terreno prestado se muestra en las Figuras 3.3 y 3.4



Figura 3.3: Escenario planta bajo del terreno



Figura 3.4: Escenario planta alta del terreno virtual

### 3.5. Diseño del escenario del curso del tema RPC

En el diseño del escenario se realizó un análisis los principales elementos con los que cuenta una clase virtual, dentro de los que se encuentran: pizarrón interactivo, sillones, diapositivas o imágenes del tema, lugar y hora de la sesión, mismos que se muestran en la Figura 3.5



Figura 3.5: Escenario virtual

La pantalla del escenario dentro de Second Life tiene diferentes opciones para realizar la presentación como son: video, web, música, imágenes, etc. Para poder mostrar las diapositivas se utilizó la opción de la pantalla, de tal manera que las diapositivas tiene que se guardadas como imágenes para utilizarlas mediante la página de flickr, tener una cuenta en dicha página, debido a que permite crear álbumes de imágenes, para obtener una cuenta en flickr es necesario ser miembro en yahoo con la que ya se contaba, posteriormente ingresar los datos básicos en flickr y subir las imágenes a la página y finalmente subirlas a la pantalla, el proceso para subirlas a la pantalla y sus pasos se muestran a continuación:

Paso 1.- Ingresar a second life ( Figura 3.6 )

Paso 2.- Dar click en la pantalla en la palabra(DAMANI) (Figura 3.7 )

Paso 3.- Seleccionar pictures ( Figura 3.8 )

Paso 4.- Seleccionar flickr ( Figura 3.9 )

Paso 5.- Seleccionar User ( Figura 3.10 )

Paso 6.- Ingresar el nombre de usuario ( Figura 3.11 )

Paso 7.- Resultado final del proceso ( Figura 3.12 )



Figura 3.6: Paso 1





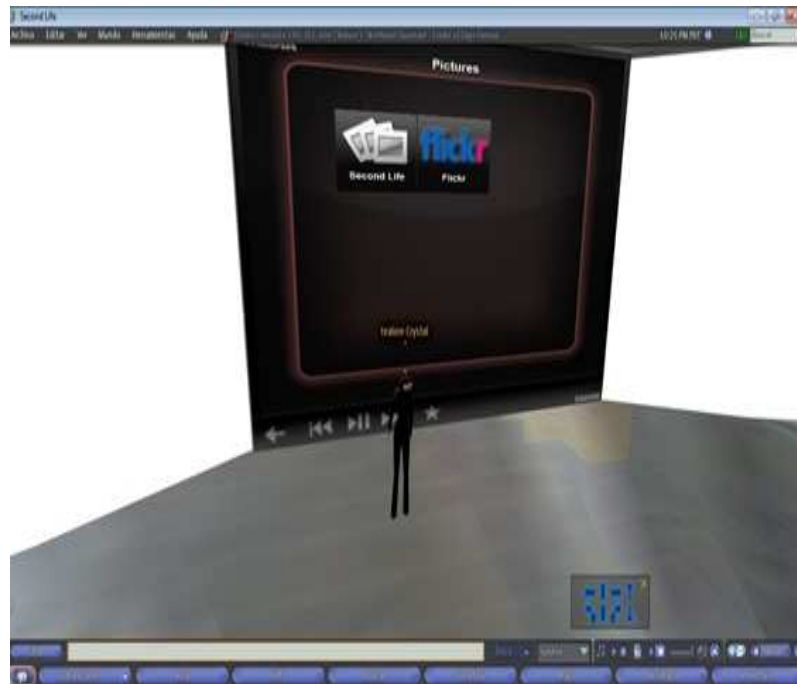


Figura 3.9: Paso 4



Figura 3.10: Paso 5



Figura 3.11: Paso 6



Figura 3.12: Las diapositivas finales en la pantalla de curso

### 3.6. Diseñar un curso de inducción a la plataforma Second Life

El curso de inducción es necesario debido a los estudiantes (avatars) deberán conocer el funcionamiento de la plataforma Second Life para desplazarse, comunicarse, platicar entre ellos y realizar preguntas en el curso de inmersión del tema RPC.

Para la selección de los temas se realizó una extracción de la guía de second life [16] de tal forma que al estudiante le resultarán de gran ayuda. El contenido para este curso de inducción se muestra en la Figura 3.13:

## CONTENIDO

- Que es Second Life
- Como crear una cuenta
- Diseño de nuestro avatar
- Mas detalles de la cuenta
- Instalación de Second Life
- Ingresar a Second Life
- Cambiar apariencia
- Elementos Básicos
- Mas información de Second Life


A screenshot of the Second Life interface. On the left, there is a panel with several small avatars, likely representing different avatar creation options or a list of users. On the right, a larger, detailed avatar is shown, which appears to be a male character with dark hair and a beard, wearing a green shirt. The interface includes various buttons and settings for avatar customization.

Figura 3.13: Contenido del curso de inducción

### 3.7. Descripción de objetos de aprendizaje

Un Objeto de Aprendizaje es un contenido informativo con la intención formativa, sujeto a estándares de catalogación que facilitan su almacenamiento, ubicación y distribución digital. Está diseñado para ser usado específicamente en educación virtual o en distintos entornos virtuales de aprendizaje [8].

Los principales escenarios en donde se puede emplear un objeto de aprendizaje se muestran en la figura 3.14. Cabe destacar que el escenario que se utilizara para este proyecto es el de Recursos de aprendizaje "el cual utiliza los siguientes objetos:

- Diapositivas del tema (con el fin de obtener los puntos importantes del tema)
- Material de apoyo (servirá de apoyo en caso de dudas de manera más desarrollada y explicativa)
- Video del curso (para las personas que no pudieron asistir al curso)

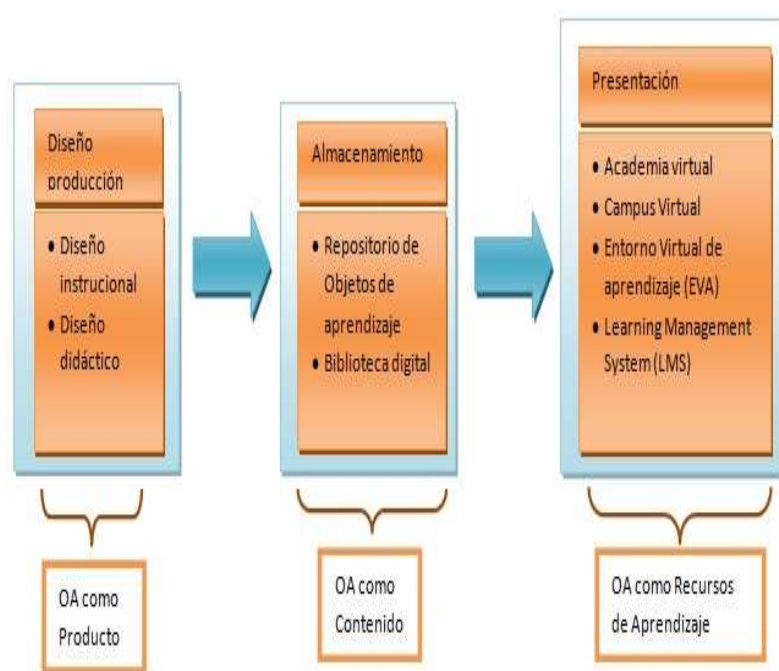


Figura 3.14: Escenarios para los objetos de aprendizaje

### 3.8. Diseño de herramientas de medición

Para obtener los resultados del curso, se manejarán las siguientes herramientas: cuestionario de aprendizaje y otro de satisfacción de los estudiantes respecto al curso. Todo esto con el fin de obtener resultados más confiables. Los cuestionarios son explicados a continuación:

#### 3.8.1. Aprendizaje

Para medir aprendizaje de los alumnos respecto al tema RPC (Llamada a Procedimientos Remotos) se aplicará un cuestionario utilizando los medios con los que cuenta la universidad. El cuestionario se muestra en la Figura 4.8. Este cuestionario será un anexo del documento.

**RPC por inmersión** Usted está en el sistema como Martínez Canizo Lorena (Salir)

CLIUPP » inmersión » Cuestionarios » Conocimientos » Intento 1 Actualizar Cuestionario

[Información](#) [Informes](#) [Vista previa](#) [Editar cuestionario](#)

Nota: Sus estudiantes no pueden acceder en este momento a este cuestionario

**Vista previa del cuestionario**

[Comenzar de nuevo](#)

Página: 1 2 (Siguiente)

---

**1** (3244) Elija la opción que mejor describa a los tipos de RPC Respuesta:

Puntos: --/1 
 a. Simples y convexos  
 b. Simples y cóncavos  
 c. Simples y convenientes  
 d. concávos y convexos

[Enviar](#)

---

**2** (3246) De la definición de RPC Respuesta:

Puntos: --/1 
 a. Mecanismo de comunicación entre procesos que permite que un programa que esta ejecutándose en una maquina ejecute código localizado en un sistema remoto.  
 b. Mecanismo para comunicar computadoras  
 c. Solo un programa  
 d. Programa remoto en otra pc, que se ejecuta manualmente

[Enviar](#)

---

**3** (3247) ¿Cuáles son los problemas que se plantearon en el tema RPC? Respuesta:

Puntos: --/1 
 a. paso de valores, compilación, ejecución, excepciones.  
 b. paso de código y ejemplos no funcionales  
 c. paso de parámetros y conversión de datos, binding (atar o vincular) , compilación, manejo de fallas y excepciones,

Figura 3.15: Cuestionario de aprendizaje del tema RPC

### 3.8.2. Satisfacción

Para medir la satisfacción de los estudiantes y ver como evalúan el curso en general, se utilizó un instrumento que se basa en la escala de tipo Likert, ya que explora la opinión de estudiantes en satisfacción con el curso, contenidos del curso, evaluaciones, materiales y recursos, herramientas, interacción y tutores y tutorías presenciales.

Con respecto a la escala Likert hay cinco opciones (totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, indeciso, de acuerdo y totalmente de acuerdo). Además de que abarca dos items que tiene que ver con la navegación en el Campus virtual y saber si en la navegación en el campus ha sido fácil y si el diseño del campus ha resultado motivante para estudiar [14].

**Vista previa del cuestionario**

[Comenzar de nuevo](#)

Página: [1](#) [2](#) [3](#) [4 \(Siguiente\)](#)

---

**1** ( 3282)    La duracion de la sesion ha sido    Respuesta:  a. Corto  
Puntos:     b. Adecuado  
-/1     c. Largo  
[Enviar](#)

---

**2** ( 3309)    La duracion del cuestionario fue la adecuada    Respuesta:  a. Totalmente en desacuerdo  
Puntos:     b. En desacuerdo  
-/1     c. Indeciso  
             d. De acuerdo  
             e. Totalmente de acuerdo  
[Enviar](#)

---

**3** ( 3284)    El objetivo de la sesion se ha resuelto    Respuesta:  a. Totalmente en desacuerdo  
Puntos:     b. En desacuerdo  
-/1     c. Indeciso  
             d. De acuerdo

Figura 3.16: Cuestionario de satisfacción

Con base a esta escala se crearon y organizaron las preguntas adecuandolas al proyecto. El cuestionario se muestra en la Figura 3.16. Este cuestionario sera un anexo del documento.

# Capítulo 4

## Implementación

En base al capítulo anterior se describirá la forma en cómo se aplicó la metodología para la realización de la sesión de aprendizaje en RPC

### 4.1. Creación de las diapositivas

La creación de las diapositivas del curso respecto al tema RPC (llamada a procedimientos remotos) como en el capítulo anterior ya se obtuvieron los subtemas importantes, sólo se ingresaron a las diapositivas haciendo que las misma tuvieran colores que sirvan para la concentración de los estudiantes como es el color azul, manejar muchas imágenes o gráficas que les hicieran amena la clase, para obtener como resultado la Figura 4.1





Figura 4.1: Dispositivas de la sesión virtual

Para poder subir las diapositivas a Second Life, se presentó un problema ya que las texturas o imágenes de las diapositivas tenía un costo de 10 lindes (moneda virtual) por diapositiva, pero como no se tenían estos recursos, se optó por utilizar la pantalla dentro de la planta alta del escenario, como ya se mencionó en el capítulo anterior, esta pantalla funciona mediante internet con la página de flickr mismo que se muestra en la figura 4.2 y posteriormente se subieron las diapositivas mediante el usuario para poder mostrarlas en el curso a los estudiantes. En la figura 4.3 se muestra las diapositivas en la cuenta.

Para mostrarlas a los estudiantes sólo se ingresó a la pantalla dándole click a la opción de fotos, después click en la opción de flickr y finalmente ingresar el usuario de la cuenta flickr y seleccionar cada una para mostrarlas. Las imágenes se muestran en la Figura 4.4.



Figura 4.2: Creación de la cuenta en Flickr

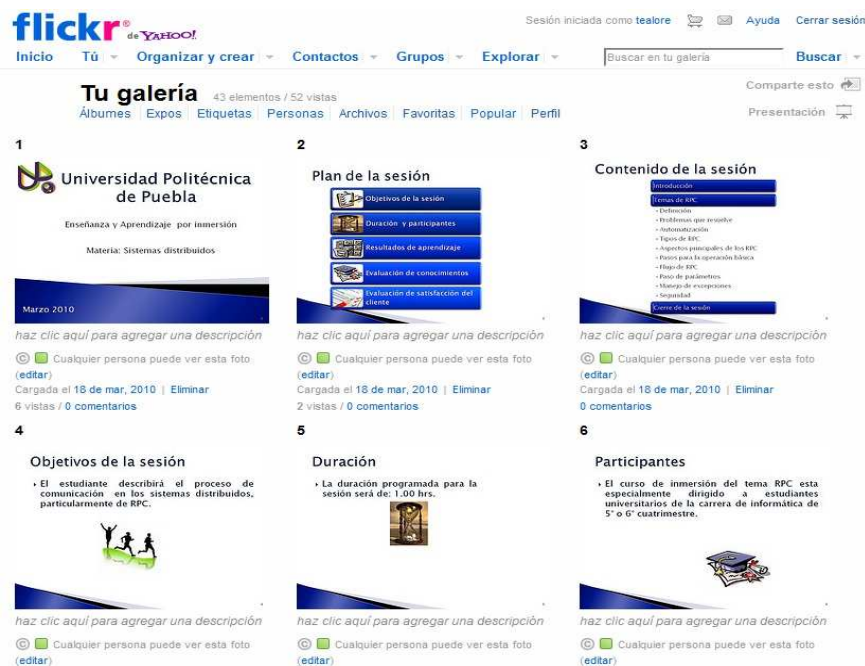


Figura 4.3: Imágenes de la página Flickr



Figura 4.4: Imágenes de la presentación en Flickr

## 4.2. Creación de las diapositivas del curso de inducción

Para la creación de la presentación del curso de inducción a la plataforma Second Life para los estudiantes del grupo piloto, se colocaron los temas anteriormente seleccionados, escogiendo colores dinámicos, además de imágenes de como se realizaba el proceso de instalación, mismo que se muestra en la Figura 4.5



Figura 4.5: Curso de inducción a la plataforma Second Life

Estos temas ayudan a la comprensión y manejo del avatar en Second Life, algunas de las diapositivas de este curso se muestran en la Figura 4.6



Figura 4.6: Diapositivas del Curso de inducción a la plataforma Second Life

### 4.3. Evaluación

El proyecto realizado fue evaluado en dos aspectos satisfacción y aprendizaje del curso respecto al tema RPC, el primer cuestionario proporciona el nivel de satisfacción del estudiante mismo que se muestra en la Figura 4.9 y el segundo cuestionario indica el nivel de aprendizaje de los estudiantes un ejemplo de este se muestra en la Figura 4.8. Ambos cuestionarios se encontraran dentro de la página de la Universidad sobre la plataforma *MOODLE* llamada cursos en línea la cual se muestra en la Figura 4.7

Figura 4.7: Cuestionarios dentro de la plataforma MOODLE

Figura 4.8: Cuestionario de conocimiento

**Vista previa del cuestionario**

Página: [1](#) [2](#) [3](#) [4 \(Siguiente\)](#)

---

**1** ( 3292) La duracion de la sesion ha sido Respuesta:  a. Corto  
 b. Adecuado  
 c. Largo  
Puntos: --/1

---

**2** ( 3309) La duracion del cuestionario fue la adecuada Respuesta:  a. Totalmente en desacuerdo  
 b. En desacuerdo  
 c. Indeciso  
 d. De acuerdo  
 e. Totalmente de acuerdo  
Puntos: --/1

---

Figura 4.9: Cuestionario de Satisfacción

## 4.4. Instalación y pruebas de audio

Para los estudiantes que no contaban con Internet en su casa, se instaló Second Life en las máquinas de la Universidad Politécnica de Puebla, en el laboratorio D de Informática, de tal manera que los estudiantes asistieran al curso. La instalación se muestra en las Figuras 4.10 y Figura 4.11

También se realizaron pruebas de audio en las máquinas del laboratorio, tales como revisión de controladores instalados en las máquinas, regulación del volumen de los micrófonos y revisión en los audífonos.





Figura 4.10: Instalación de Second Life en las máquinas



Figura 4.11: Prueba de Second Life en las máquinas



## 4.5. Prueba del curso de inmersión

Dentro de las pruebas del curso de inmersión, en donde sólo asistieron cuatro estudiantes, se presentaron los siguientes problemas: el retardo en la transmisión al momento de cargar Second Life, el desfase en cuanto a la comunicación de audio, el audio que se cortaba en ocasiones, error en la pantalla de acuerdo a la versión de Second Life, error en el escenario de la clase. En el momento en que se resolvieron estos detalles, las imágenes se borraron de la pantalla y no se volvieron a cargar. Fue así como se consensó de manera virtual, para poder realizar la sesión virtual de manera nocturna, logrando así un acuerdo por parte de los estudiantes y citándolos el día preciso y la hora. Las pruebas del curso se muestran en la Figura 4.12



Figura 4.12: Curso de prueba del tema RPC

## 4.6. Realización del curso

En la sesión virtual del tema RPC, se realizó una espera de 20min a los estudiantes del grupo piloto y una teletransportación al aula virtual, mientras se realizaban ajustes del video que se grabarían de la sesión virtual. Posteriormente terminado el tiempo de espera se inicio con la presentación del tema, sin embargo durante 10 minutos existió mucha interferencia en la comunicación, otro inconveniente fue la carga de las imágenes de las diapositivas ya que se tomaba algo de tiempo para cargarlas, así fue como se proporcionó una página (<http://www.flickr.com/photos/tealore/>) para poder visualizarlas dentro de la plataforma Second Life, después no se presentaron más inconvenientes durante la presentación del tema. En las figuras 4.13 , 4.14 y 4.15 se muestra el curso de la sesión virtual.



Figura 4.13: Inicio de la sesión virtual respecto al tema RPC

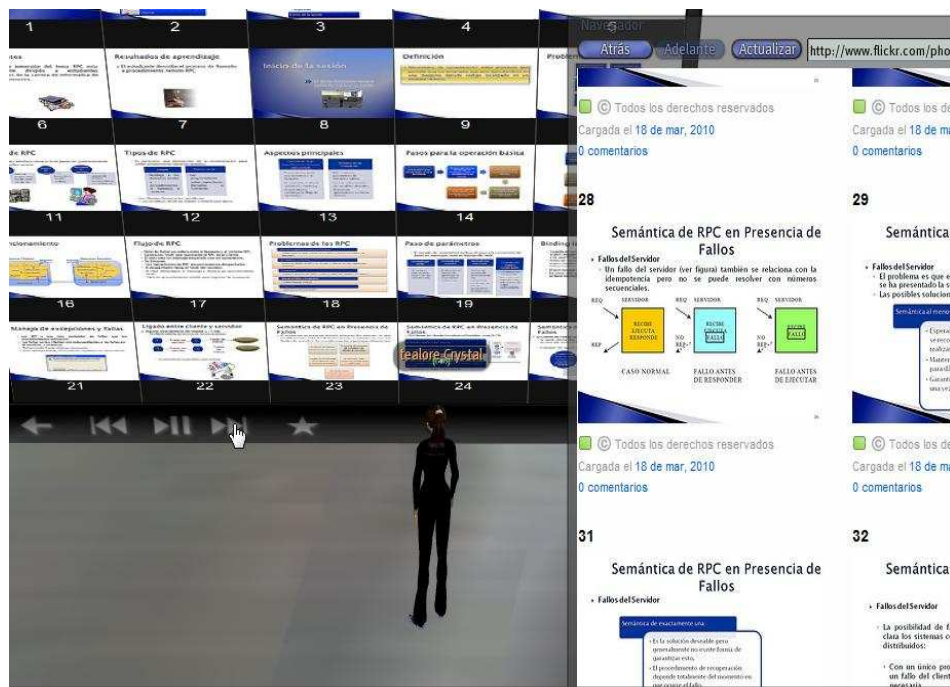


Figura 4.14: Explicación del funcionamiento de RPC en la sesión virtual

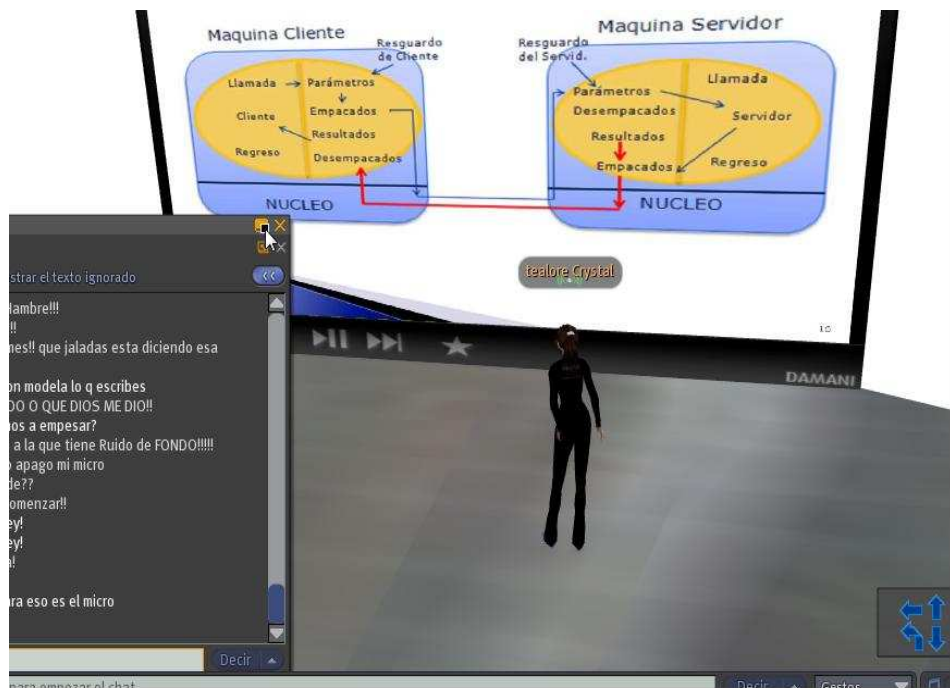


Figura 4.15: Conclusion del tema de RPC durante la sesión virtual

# Capítulo 5

## Resultados

### 5.1. Preliminares

Para poder determinar el funcionamiento de la sesión virtual del tema RPC, se tenía una muestra de 4 personas la cual no es suficiente, para obtener un rango útil y conocer el funcionamiento de la sesión, esto se debió al tiempo que fue demasiado corto para poder juntar a mas estudiantes, sin embargo con una muestra más grande los resultados se podrían determinar de manera precisa el funcionamiento de la sesión.

Además se realizó un análisis de los elementos con los que tenía que cumplir una sesión virtual dentro de los que destacan los siguiente:

#### 5.1.1. Planeación de la sesión

La planeación de la sesión se crearon las diapositivas del curso de inmersión, en base a la recolección de los temas más importantes y representativos del tema RPC, dentro de la sesión se creó una planeación obteniendo lo siguiente: objetivos, duración, participantes y finalmente los resultados de la sesión.

### **5.1.2. Aplicar los objetos de aprendizaje**

Al momento de aplicar los objetos de aprendizaje se utilizó el diseño instruccional, de tal manera que se seleccionaron los elementos necesarios del curso como son: el contenido de la sesión, un repositorio que fue diseñado mediante la cuenta en flickr en donde se manejan las diapositivas, material de apoyo liga de la página flickr, y video de curso dentro de gmail, mismos que son públicos para los estudiantes.

### **5.1.3. Sesión virtual**

La sesión virtual después de los inconvenientes mencionados en el capítulo anterior, se obtuvieron resultados muy favorables en cuanto al experimentar esta nueva forma de aprendizaje y la motivación de los estudiantes antes y después de la sesión son grandes ventajas de esta sesión, además de la recomendación de estudiante a estudiante. Como resultado final de la sesión de manera virtual se obtuvo un video con duración de 40 minutos, para muestra y difusión del curso a los estudiantes que no pudieron asistir a la sesión virtual.

### **5.1.4. Limitaciones**

Algunas limitaciones en el desarrollo de la sesión virtual se realizaron dos experimentos: el primero fue dentro de la Universidad Politécnica de Puebla y el segundo fuera de la institución en un horario nocturno. Dentro del primer experimento desarrollado se presentaron una serie de problemas, el primero es el acceso a Second Life fue muy lento únicamente con 4 personas en la Universidad, otro fue la comunicación entre avatares ya que se escuchaba cortada y el último el cual impidió que se realizara en la Universidad error en la región del escenario lo que no permitió cargar las imágenes de la sesión. Dentro del segundo experimento sólo se presentó un problema al principio de

la sesión en la comunicación existía mucha interferencia durante aproximadamente 15 min, después la sesión continuo sin ningún problema.

### 5.1.5. Cuestionarios para evaluar

Para poder evaluar el aprendizaje de los estudiantes se manejaron dos cuestionarios satisfacción y conocimientos. Estas herramientas fueron diseñadas en la plataforma Moodle como se mencionó en el capítulo anterior

Para conocer la satisfacción de los estudiantes se mencionan 4 preguntas, dentro de que destaca lo siguiente:

Pregunta 1. La sesión ha cubierto tus expectativas. Cuyas opciones de respuesta fueron a) Totalmente de acuerdo 25 por ciento , De acuerdo 50 por ciento e Indeciso el 25. conforme a estos resultados se puede observar que se cubrieron las expectativas de los estudiantes al experimentar esta nueva forma de aprendizaje ya que ninguno de los estudiantes hasta el momento había experimentado en la plataforma. Lo que refleja una posible aceptación de introducir como alternativa que las sesiones presenciales sean combinadas con sesiones virtuales.

Pregunta 2. Qué fue lo que más te gusto de la sesión? El 25 por ciento considera que lo que más le gustó fue que no tuvieron que estar presentes, el 50 por ciento el audio y dinamismo que se genero durante la misma, y el 25 por ciento dijo que su avatar, dado que podían personalizarlo de acuerdo a su preferencia en gustos. Para esta pregunta los resultados muestran que les agrado no estar de manera presencial en el curso ya que se realizo en un horario nocturno desde la comodidad de sus hogares, ademas del audio ya que cada uno de los estudiantes tennia los elementos necesarios cono son: bocinas, microfono, audifono para esta sesion y finalmente el manejo de avatar fue elemental debido a que cada quien se tomo su tiempo para poder seleccionar a su

avatar y personalizarlo

Pregunta 3. Cuál es la mayor diferencia que observas entre una sesión presencial y una sesión virtual?, a lo que el 25 por ciento respondió que es la flexibilidad en cuanto al horario y tiempo, el 25 por ciento la interacción con el profesor y el 50 por ciento que tienen menos distracciones que en una clase presencial. Cabe mencionar que la sesión se realizó en un horario nocturno por concesión de manera virtual teniendo así una flexibilidad en el tiempo a diferencia de una sesión presencial, el 25 por ciento mencionó que existió mucha interacción con el profesor de manera similar a una sesión presencial. En tanto, el 50 por ciento considera que tuvo menos distracciones en la sesión virtual que en la presencial, aunque se pensaría que sería al revés pues en la sesión presencial existen mayores distractores (compañeros, ventanas, celulares, etc.) que en una sesión virtual dado que dicha sesión está equipada con colores vistosos, varios movimientos para el avatar (brincar, sentarse, pararse, bailar, etc.), acceso a internet, videos, etc.

Pregunta 4. Cuál es tu opinión de la experiencia? El 75 por ciento opina que es una alternativa excelente. Mientras que el 25 por ciento omitió cualquier comentario. Los resultados obtenidos muestran que los estudiantes consideran que es una buena herramienta que puede ser útil para enriquecer su aprendizaje, siempre y cuando se cumplan con los requerimientos de hardware

En base a cuestionario de conocimientos que fue aplicado a los estudiantes se puede observar, que se tiene que proporcionar el material de estudio y asignaban un día específico de límite para contestar el cuestionario, además de una muestra más grande ya que sólo se realizó una pequeña muestra.

### 5.1.6. Resultados de la aplicación de modelo

Muchos de los estudiantes, contaban con algunas características de roles de los estudiantes, sin embargo por parte de profesor que impartió el curso, no tenía completamente desarrolladas las habilidades de esta metodología, lo cual influyo en el aprendizaje de los estudiantes, además de la característica de evaluación de este método que es la investigación no fue desarrollada por todos los estudiantes lo que influyo en los resultados finales en los conocimientos de esta sesión virtual.

En base a todos estos resultados, hasta el momento no se podría detectar la factibilidad del curso ya que como se mencionó antes, se requiere realizar más experimentos y pruebas para poder obtener un promedio razonable para conocer el desempeño de la sesión virtual.



# Capítulo 6

## Conclusiones

La educación virtual es una nueva forma de aprendizaje, debido a que los estudiantes se encuentran sumergidos en un entorno virtual muy parecido a la realidad, pero sin necesidad de estar de manera presencial. Además diversas universidades han creado sus campus virtual dentro de mundos virtuales tales como Second Life, Wonderland. A partir de estos proyectos surge el crear este proyecto Enseñanza - Aprendizaje por inmersión del tema RPC (llamada a procedimientos remotos), en donde se tiene como principal objetivo. Diseñar e implementar un curso de inmersión en dicha plataforma. Para poder cumplir con el objetivo planteado se busco tener los elementos necesarios con los que tiene que cumplir una sesión virtual.

La educación de presencial requiere un porcentaje para poder acreditar la materia según el Reglamento de estudios de la Universidad Politécnica de Puebla (Título Noveno, Capítulo I, de los Criterios de evaluación ), la asistencia es importante para poder comprender el tema de la materia, las distracciones en la clase implican perdida de información valiosa para la comprensión del tema, requiere de un horario específico para asistir, el estudiante puede ser objeto de burla di realiza un comentario o duda en la clase.

En comparación con una sesión de manera virtual no requiere forzosamente la asis-

tencia del estudiante ya que puede observar el video, el estudiante esta muy atento con lo que se daba en el curso, existe búsqueda de información del estudiante para la comprensión más a fondo del tema, se tiene un control respecto a las burlas, se le proporciona material extra del curso.

A diferencia con la flexibilidad que se tiene en una sesión presencial; en la sesión virtual la flexibilidad de horario se maximiza, puesto que como se mencionó anteriormente la limitación está en función de las características técnicas idóneas para participar en esta sesión. Además que de no haber asistido en tiempo real, el estudiante puede tener la sesión mediante un video, a diferencia de una sesión presencial que sólo cuenta con diapositivas lo que contribuye a una motivación en el repaso de la sesión.

Durante la sesión virtual se tuvieron ciertas limitaciones no contempladas, como la velocidad de internet lo que complicó que se pudiera implementar dentro de la universidad, ya que siendo 4 personas la red se saturaba, se podría decir que por cada estudiante que asistiera se necesitaría aproximadamente 512kb de velocidad para que el servicio que ofrece Second Life funcionara perfectamente.

Se observó que durante esta sesión virtual, existió una gran comunicación con el profesor al momento de resolver sus dudas, además del mundo virtual que les resultó de fácil agrado a cada uno de los estudiantes, también la facilidad de poder crear y personalizar su avatar dentro del mismo entorno. A los estudiantes que no asistieron al curso se les envió un video del curso de la sesión virtual, a quienes les pareció que era agradable esta nueva manera de obtener los conocimientos de RPC en Second Life.

Dentro de la modelo pedagógico que se planteó se observa que el logro del aprendizaje es útil si cada participante cumple con el rol establecido. Los estudiantes deben de cumplir con determinados roles tales como habilidades en la búsqueda de información, conocimientos básicos en computación entre otras, y que el éxito en gran medida está en función del rol del docente pues debe tener habilidades específicas que le permitan

resolver problemas que se presenten en el mundo de Second Life tanto de hardware y software, además el docente también tiene que motivar a cada uno de los estudiantes a interactuar en la sesión virtual.

Conforme a los resultados del cuestionario de satisfacción se observó que la mayor parte de los estudiantes tuvo una gran motivación para participar y experimentar esta nueva forma de aprendizaje inmersivo. Ninguno de los participantes mostró desagrado por asistir a la sesión en un horario nocturno. Por otro lado se observó que la participación durante la sesión fue mayor en comparación con la sesión presencial, se deduce que esto se debió a que el entorno en donde desarrollo brindo mayor confianza a los estudiantes en el escenario virtual ya que se impidió el temor a ser objeto de burla por parte de sus compañeros. contribuyendo a una mayor interacción entre los estudiantes del curso, debido a que se podían comunicar mientras comenzaba la clase y se esperaba a más participantes.

Sin embargo para poder determinar la factibilidad del curso seria necesario realizar más experimentos con muestras más grandes, ya que una muestra no basta para indicar resultados concretos, por limitaciones en cuento al tiempo no se pudieron realizar mas experimentos, Pero si se logro observar la motivación y disposición de los estudiantes, lo cual daría una pauta para poder máas estudiantes y realizar las pruebas pertinentes, además de solucionar las limitaciones que se tiene como son: los requerimientos de infraestructura(hardware e internet).

El curso por inmersión tiene muchas ventajas como son: la interacción en el mundo virtual, la interacción entre los participantes, la flexibilidad en el horario, la motivación de los estudiantes al experimentar esta nueva forma de aprendizaje, menor distracción durante la sesión, mayor participación durante la sesión. No obstante, se tuvieron unas limitaciones para la realización de este proyecto, las cuales fueron la adquisición del terreno virtual y el ancho de banda requerido para implementar la sesión.

Finalmente, esta sesión virtual propone sólo un comienzo para en un futuro próximo, realizar todo un curso de una materia, trabajando a la par con una sesión presencial. Para tener mejores resultados en el aprendizaje de manera inmersiva, facilitando el aprendizaje de los estudiantes universitarios.

# Apéndice A

## Cuestionario de conocimientos

1. Elija la opción que mejor describa a los tipos de RPC
  - a) Simples y convexos
  - b) Simples y cóncavos
  - c) Simples y convenientes
  - d) concávos y convexos
  
2. De la definición de RPC
  - a) Mecanismo de comunicación entre procesos que permite que un programa que esta ejecutándose en una máquina ejecute código localizado en un sistema remoto.
  - b) Mecanismo para comunicar computadoras
  - c) Solo un programa
  - d) Programa remoto en otra pc, que se ejecuta manualmente
  
3. Cuáles son los problemas que se plantearon en el tema RPC?
  - a) Paso de valores, compilación, ejecución, excepciones.

- b) Paso de código y ejemplos no funcionales
  - c) Paso de parámetros y conversión de datos, binding (atar o vincular) , compilación, manejo de fallas y excepciones, seguridad.
  - d) Excepciones, errores, manejo de datos
4. Cuáles son los cuatro tipos de paso de parámetros ?
- a) Llamada a procedimientos remotos y restauración
  - b) Llamada a excepciones, llamadas por nombre, llamados por referencia
  - c) Llamada por valor, llamada copia y restauración, llamada por nombre, llamada a excepciones
  - d) Llamados por valor, llamados por nombre, llamados por referencia, llamados por copia y restauración.
5. Cuáles son los aspectos principales de los RPC's ?
- a) Los RPCS sólo son entradas, El invocado recibe la solicitud y contesta
  - b) Los RPC tienen parámetros de entrada y salida. El que invoca hace una solicitud y se bloque
  - c) Hay mucha información de variables locales y remotas.
  - d) El que invoca no quiere contestar, ya que recibe solo entradas
  - e) El que invoca no quiere contestar, y solo responde
6. Qué es un Stub ?
- a) Es sólo una cajita, para guardar cosas
  - b) El stub cliente es donde se reúne luego los parámetros y los empaqueta en un mensaje.

- c) Un proceso solo se empaqueta los datos
- d) Sólo es una interfaz de visualización del usuario.
- e) Sólo un programa

7. Qué es idempotencia ?

- a) Ya no pueden repetirse las operaciones por que son únicas
- b) Sólo se repiten una vez, las operaciones
- c) Cuando las operaciones pueden repetirse n veces sin alterar el resultado
- d) Que tienen demasiada potencia y por lo tanto se envían cuando ellos quieran
- e) Solo son un conjunto de operaciones

8. Cuáles son los cinco tipos de semánticas en presencia de fallas ?

- a) El cliente no puede localizar al servidor, se pierde el mensaje de solicitud del cliente al servidor, se pierde el mensaje de respuesta del cliente al servidor, el servidor falla antes de recibir una solicitud, el cliente falla después de enviar una solicitud.
- b) El cliente no responde, el mensaje anda vagando y el cliente falla después de enviar una solicitud.
- c) El servidor no envía nada, el cliente no responde, el cliente no puede localizar al servidor, el servidor falla antes de recibir una solicitud, el cliente falla después de enviar una solicitud.
- d) El servidor no envía nada, el cliente no responde, el cliente no responde, el mensaje anda vagando y el cliente falla después de enviar una solicitud.
- e) El cliente no responde, el mensaje anda vagando y el cliente falla después de enviar una solicitud, se pierde el mensaje de solicitud del cliente al servidor,

Se pierde el mensaje de respuesta del cliente al servidor, el servidor falla antes de recibir una solicitud

9. Cuál de todos es uno de los pasos del proceso binding ?
  - a) Una serie de pasos de un proceso
  - b) Cuando el servidor inicia, se registra, enviando un mensaje al port mapper (indicando número de programa, de versión y de puerto que atenderá).
  - c) El servidor remoto se cae antes de salir
  - d) El cliente solo envía un mensaje al port mapper
  
10. En la semántica de presencia de fallos, algunas de las razones por las que el cliente no puede localizar al servidor son:
  - a) El servidor podría estar inactivo, el servidor podría estar utilizando una nueva versión de la interfaz, resguardos no compatibles.
  - b) El servidor esta ocupado y no responde
  - c) El cliente no quiere llamar a nadie, porque está ocupado con otro cliente.
  - d) El servidor fallo al intentar comunicarse con el
  - e) Ambos fallaron antes de comunicarse
  
11. Qué se puede hacer cuando el cliente no puede localizar al servidor ?
  - a) Generar un -1 para indicar el fallo, generar una variable global
  - b) Generar un reporte del fallo y enviarlo
  - c) Solo crear un programa que los genere
  - d) Solo generar excepciones por si solas



- e) Ninguna de las anteriores sirve
12. Cuál es el problema que se presenta en la pérdida de mensajes de solicitud ?
- a) Si el mensaje realmente se perdió: El servidor no podrá indicar la diferencia entre retransmisión, el original, todo funciona bien
  - b) Que no podemos retransmitir los datos
  - c) Que se duplicara el mensaje original solo una vez, causando mayores problemas en la comunicación
  - d) Se conocerá la diferencia cuando el mensaje se pierde ya que se tiene controlado
  - e) Ninguna de las anteriores es el problema que tenemos
13. Cuál es una solución del problema en la pérdida de respuestas ?
- a) Se utiliza un cronómetro, si no llega respuesta en un periodo razonable, se debe volver a enviar la solicitud.
  - b) No se vuelve a retransmitir nunca, ya que de nada servirá
  - c) Se utiliza una tabla para contar cuantas retransmisiones llevamos
  - d) Se manejan las perdidas del mensaje y no se dar solucin ya que no es importante
  - e) Ninguna de las anteriores da respuesta.
14. Cuáles son los dos casos en los que falla el servidor ?
- a) Fallo antes de responder, fallo antes de ejecutar
  - b) Fallo antes de ejecutar y fallo durante la ejecución

- c) Fallo recibe, ejecuta, responde
  - d) Fallos de San Andrés y de ejecución
  - e) Fallos de excepciones y durante la ejecución
- 15.Cuál de todas las sentencias se encuentra en la semántica de al menos una ?
- a) No se reintenta y se informa del fallo.
  - b) Garantiza que la RPC se ha realizado al menos una vez, pero es posible que se realice más veces.
  - c) La RPC se puede realizar en cualquier lugar, un número de veces que va desde 0 hasta n.
  - d) El procedimiento de recuperación depende totalmente del momento en que ocurre el fallo.
- 16.Cuál de todas las sentencias esta en la semánticas de lo mas una ?
- a) La RPC se puede realizar en cualquier lugar, un número de veces que va desde 0 hasta n.
  - b) No se reintenta y se informa del fallo.
  - c) Garantiza que la RPC se ha realizado al menos una vez, pero es posible que se realice más veces.
  - d) El procedimiento de recuperación depende totalmente del momento en que ocurre el fallo.
  - e) Con un único procesador el fallo de un servidor implica un fallo del cliente y la recuperacin no es ni posible ni necesaria.
- 17.Cuál de todas las sentencias se incluyen en la semántica de no garantiza nada ?

- a) Garantiza que la RPC se ha realizado al menos una vez, pero es posible que se realice más veces.
  - b) Garantiza que la RPC se realiza a lo más una vez, pero es posible que no se realice ni una sola vez
  - c) La RPC se puede realizar en cualquier lugar, un número de veces que va desde 0 hasta n.
  - d) El procedimiento de recuperación depende totalmente del momento en que ocurre el fallo.
  - e) Con un único procesador el fallo de un servidor implica un fallo del cliente y la recuperación no es ni posible ni necesaria.
18. Cuáles de todas las sentencias esta en la semántica de exactamente una ?
- a) Es la solución deseable pero generalmente no existe forma de garantizar esto.
  - b) El procedimiento de recuperacin depende totalmente del momento en que ocurre el fallo.
  - c) La RPC se puede realizar en cualquier lugar, un número de veces que va desde 0 hasta n.
  - d) Garantiza que la RPC se realiza a lo más una vez, pero es posible que no se realice ni una sola vez
  - e) Garantiza que la RPC se ha realizado al menos una vez, pero es posible que se realice más veces.

# Apéndice B

## Cuestionario de satisfacción

1. La duración de la sesión ha sido
  - a) Corto
  - b) Adecuado
  - c) Largo
  
2. La duración del cuestionario fue la adecuada
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) Indeciso
  - d) De acuerdo
  - e) Totalmente de acuerdo
  
3. El objetivo de la sesión se ha resuelto
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) Indeciso



7. El manejo de tu avatar como te resulto
  - a) Muy difícil
  - b) Difícil
  - c) Indeciso
  - d) Fácil
  - e) Muy fácil
  
8. Te gustaría que todos los cursos fueran a través de sesiones virtuales
  - a) Verdadero
  - b) Falso
  
9. Qué fue lo que más te gustó de la sesión virtual ?

Pregunta abierta
  
10. Como se sintió durante la presentación de la sesión virtual ?

Pregunta abierta
  
11. Recomendarías esta sesión con tus compañeros  

Pregunta abierta
  
12. Te gustaría volver a tomar un curso virtual  

Pregunta abierta
  
13. Te gustó la sesión de aprendizaje sobre RPC ?
  - a) Verdadero
  - b) Falso

14. Has interactuado con juegos virtuales
  - a) Verdadero
  - b) Falso
  
15. Te gustaría tener material extra para complementar tu aprendizaje
  - a) Verdadero
  - b) Falso
  
16. Conoces la plataforma Second Life
  - a) Verdadero
  - b) Falso
  
17. Has interactuado con la plataforma Second Life Respuesta:
  - a) Verdadero
  - b) Falso
  
18. Conoces que es un curso virtual
  - a) Verdadero
  - b) Falso
  
19. Has asistido a un curso virtual
  - a) Verdadero
  - b) Falso
  
20. Te gustaría participar en una sesión de aprendizaje virtual

- a) Verdadero
  - b) Falso
21. Si tuvieras que volver a tomar la asignatura, te gustaría que fuera de forma virtual
- a) Verdadero
  - b) Falso
22. El acceso a la sesión virtual resulto fácil y rápida
- a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) Indeciso
  - d) De acuerdo
  - e) Totalmente de acuerdo
23. Considero que en esta sesión ha alcanzado un nivel de aprendizaje
- a) Malo
  - b) Regular
  - c) Bueno
  - d) Muy bueno
  - e) Excelente
24. El nivel de satisfacción por haber asistido a la sesión, ha sido
- a) Bajo
  - b) Medio



- c) Intermedio
  - d) Alto
  - e) Muy alto
25. Cuál fue la nota que obtuviste en la sesión presencial
- a) 10 - 9
  - b) 8.9 -8.1
  - c) 8.0 -7.1
  - d) 7.0 -6.0
  - e) Menor de 6.0
26. Las preguntas del cuestionario fueron redactadas de forma clara
- a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) Indeciso
  - d) De acuerdo
  - e) Totalmente de acuerdo
27. El cuestionario de autoevaluación ha sido útil para reforzar los conocimientos adquiridos durante la sesión de aprendizaje
- a) Totalmente en desacuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Indeciso
  - d) De acuerdo

- e) Totalmente de acuerdo
28. La sesión de aprendizaje le ha proporcionado conocimientos que puedo aplicar para realizar las pruebas correspondientes al tema
- a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) Indeciso
  - d) De acuerdo
  - e) Totalmente de acuerdo
29. Cual es la mayor diferencia que observas entre una sesión presencial y una sesión virtual?
30. Para adquirir los conocimientos te resulto mas fácil con imágenes y texto
- a) Verdadero
  - b) Falso
31. Consideras que los contenidos de la sesión virtual fueron aprendidos, de la misma forma que en una sesión presencial
- a) Totalmente en desacuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Indeciso
  - d) De acuerdo
  - e) Totalmente de acuerdo
32. Los contenidos de la sesión se cumplieron

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Indeciso
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

33. En general, cuál es tu opinión de la sesión virtual de aprendizaje?

# Bibliografía

- [1] A. y Mojica Altamirano E., Nava. La suniversidad asutónoma de sguerrero en ssecond slife. *1*, 15(1):1-2, Julio 2008. Revista Alternativa.
- [2] Larraínza Abril Ma. del Puy. El mundo virtual: Second life y su aplicación a la enseñanza del derecho. *1*, II(1), 2009.
- [3] Jiménez Luis Emanuel. Wonderland un mundo virtual. *1*, II(1), 2008.
- [4] Cardona Amozurrutia J. F. Interprete de mundos virtuales. Tesis licenciatura, Universidad de las Americas, Enero 2001. Departamento de ingenieria en sistemas computacionales escuela de ingenieria.
- [5] Icaza José I. Heredia Yolanda, Borch Ole. Aprendizaje por inmersión orientado a proyectos: método y resultados. *1*, 1(1):4-6, Septiembre 2009. Revista Alternativa.
- [6] López Mónica y Morales Sara Hernández Elizabeth. Internet: una posibilidad de educación a distancia. *1*, 36(1):36, 2009. Primera Revista Electrónica en América Latina Especializada en comunicación.
- [7] Mercedes Inciarte Rodríguez. Competencias docentes ante la virtualidad de la educación superior. *Revista electrónica de estudios Telemáticos*, 7, 2008. Universidad Rafael Beloso Chachín.

- [8] Castillo Cortés Jairo. Los tres escenarios de un objeto de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1(1):2–8, Agosto 2009. <http://www.rieoei.org/deloslectores/2884Castillo.pdf>.
- [9] Jomia. Ventajas y desventajas de la educación virtual(educación a distancia). 1(1):1–2, 2009. <http://www.miclase-online.com/principal>.
- [10] Ayala Rivera Karina. Un modelo de enseñanza - aprendizaje virtual, análisis y diseño y aplicación en un sistema universitario mexicano. Tesis de doctorado en informática, Universidad de granada, Diciembre 2004. Departamento de ciencias de la computación e inteligencia artificial.
- [11] Ledesma Rocío López Ana Emilia, Escajeda Silvia. Ambiente virtuales de aprendizaje. *Sociedad Mexicana de Computación En Educación Presimposio Virtual SOMECE 2002*, 1(1):7–8, 2002.
- [12] Ledesma Rocío López2 Ana Emilia, Escajeda Silvia. Ambiente virtuales de aprendizaje. *Sociedad Mexicana de Computación En Educación Presimposio Virtual SOMECE 2002*, 1(1):8–9, 2002. Fases del ava.
- [13] Javier Onrubia. Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. 1, II, 2005. *Revista de Educación a Distancia*.
- [14] Cabreso Almenara Julio Recio Saucedo Michelle Adriana. Enfoque de aprendizaje, rendimiento académico y satisfacción de los alumnos en formación en entornos virtuales. 25, Enero 2008. *Revista de medios y educación*.

- [15] Belmonte Óscar Rebollo Cristina Campos Celso Remolar Inmaculada, Chover Miguel. Mundos virtuales para la enseñanza a través de internet. *1*, 1(1):1–2, Julio 2002. Artículo de revista.
- [16] Wallace Mark Winters Catherine Ondrejka Cory y Batstone Benjamin Cunningham Rymaszewski Michael, Au Wagner James. La guía oficial de second life. *Ed. Anaya Multimedia*, page 320, Febrero 2008. ISBN: 8441523134 ISBN-13: 9788441523135.
- [17] Duart Josep M. y Sangrá Albert. *Formación universitaria por medio de la web: un modelo integrador para el aprendizaje superior*, volume 1. Buenos Aires, edición (29/01/2001 edition, Enero 1998. ISBN: 8474328055 ISBN-13: 9788474328059.