



FACULTAD 5

ENTORNO VIRTUAL 3D COMO HERRAMIENTA DE APOYO AL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE IDIOMA EXTRANJERO I.

Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas.

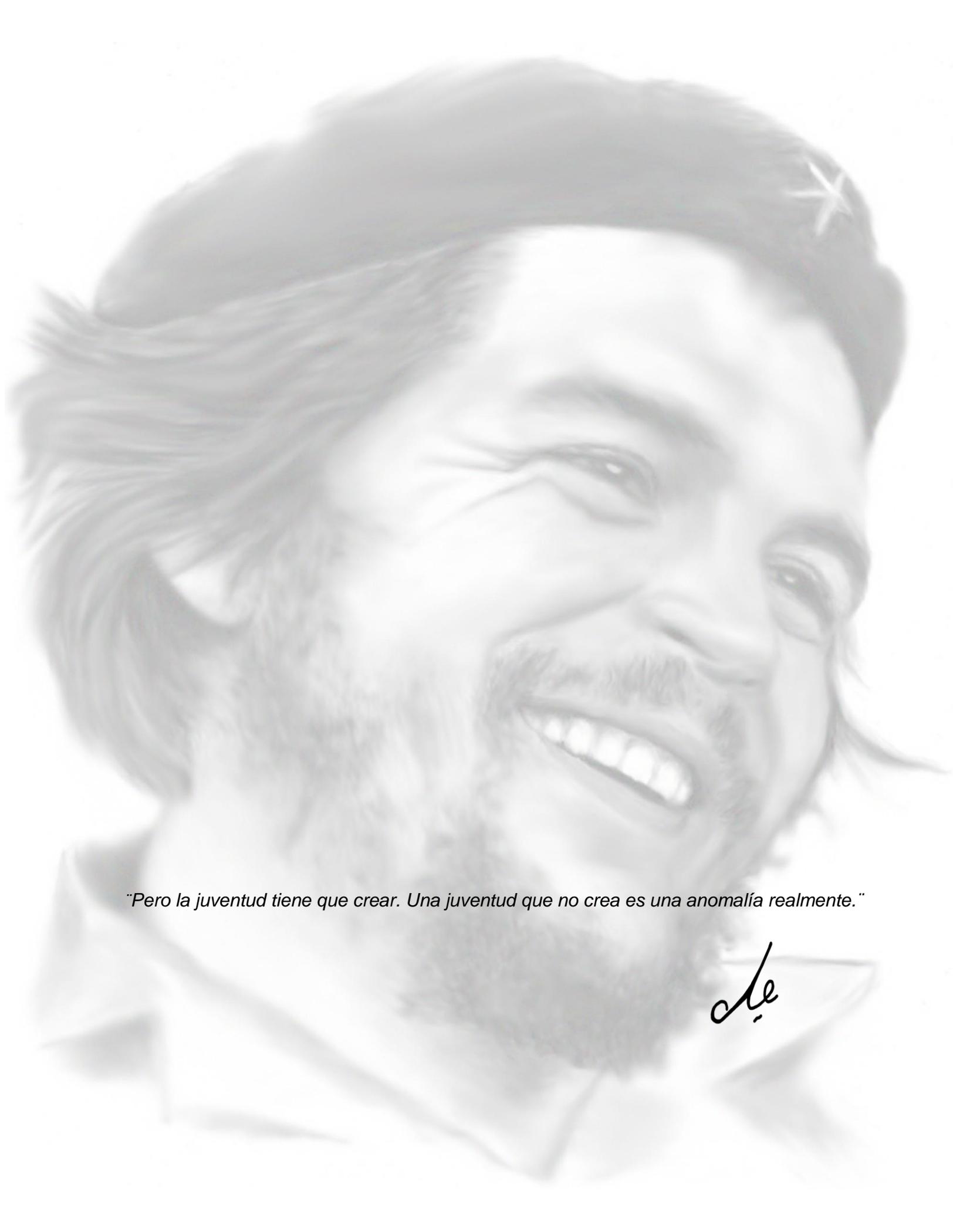
Autor: Aylén Goya Méndez

Tutor: M. Sc. Fermín Lorenzo Carvajal Rosabal

Co-Tutores: M. Sc. Zoraida Fernández Guevara

Ing. Lorenzo Domínguez García

La Habana, 29 Junio del 2012



"Pero la juventud tiene que crear. Una juventud que no crea es una anomalía realmente."

de

Declaración de Autoría

Declaro que soy la única autora de este trabajo y autorizo a la Facultad 5 y en general a la Universidad de las Ciencias Informáticas para que hagan el uso que consideren necesario con el mismo en su beneficio.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Autora

Aylen Goya Mendez

Tutor

Fermín L. Carvajal Rosabal

Co -Tutor

Zoraida Fernández Guevara Lorenzo Domínguez García

Co -Tutor

Datos de Contacto

Síntesis del Tutor:

Nombre y Apellidos: Fermín Lorenzo Carvajal Rosabal.

E-mail: fcarvajal@uci.cu

El profesor es Licenciado en Educación en la especialidad de Lengua Inglesa y Máster en Teoría y Práctica del Inglés Contemporáneo. Posee 29 de experiencia, 26 de ellos en la enseñanza superior. Ha impartido asignaturas tales como Estilística Inglesa, Literatura de los Pueblos de Habla Inglesa, Historia de los Pueblos de Habla Inglesa, Lexicología y Semántica, Fonética Inglesa y Práctica Integral del Inglés. Ha impartido un gran número de cursos de postgrado, varios de ellos preparados por él. Ha participado en más de 10 investigaciones pedagógicas, Ha presentado trabajos en eventos nacionales e internacionales. Ha publicado más de 15 artículos y 2 libros de texto. Ha sido dirigente a diferentes niveles.

Síntesis de Co-tutores:

Nombre y Apellidos: Zoraida Fernández Guevara

E-mail: zorlis@uci.cu

La profesora es Filóloga en Lengua Rusa, Licenciada en Educación en la especialidad de Lengua Inglesa y Máster en Tecnología de los procesos educativos. Posee 28 años de experiencia en la enseñanza superior. Ha impartido asignaturas tales como Idioma Ruso e Inglés, Comunicación Profesional, Formación Pedagógica, Multimedia para estudiantes no filólogos. Ha impartido un gran número de cursos de postgrado, varios de ellos preparados por ella. Ha participado en investigaciones pedagógicas. Ha presentado trabajos en eventos nacionales e internacionales. Ha publicado artículos y ponencias en memorias de eventos.

Nombre y Apellidos: Lorenzo Domínguez García.

E-mail: ldominguez@uci.cu

Ingeniero en Ciencias Informáticas y posee 4 años de experiencia. Actualmente se desempeña como diseñador gráfico y líder de desarrollo del proyecto Open Simulator de la Universidad.

Dedicatoria

A mis viejitos lindos (mima y pipo), que aunque ya no se encuentren, sé que estarían muy orgullosos de mí, a ellos que me enseñaron a ver la vida de la mejor forma, por ser las personas más maravillosas que he conocido, por haberme querido tanto e inculcarme valores que siempre llevaré conmigo y que me han ayudado a ser lo que soy hoy.

A ustedes les dedico este trabajo, por haber sido los mejores abuelos del mundo.

Agradecimientos

Este trabajo es uno de los grandes sueños de mi vida y quisiera agradecer a tantas personas que me han ayudado de una forma u otra a hacerlo realidad, que me resulta imposible mencionarlas una por una, a pesar de que se lo merecen.

Agradezco:

A mis padres por haber creído siempre en mí, por esforzarse, porque sin ellos este sueño no se hubiese hecho realidad, en especial a mami, porque este logro es tanto mío como suyo.

A mis pequeños hermanitos que siempre me han servido como fuente de inspiración, para poder lograr que se sientan orgullosos de mí y demostrarles de que todo lo que se propongan podrán lograrlo si se esfuerzan y creen.

A toda mi familia que de una forma u otra me han ayudado a llegar a donde estoy y confiaron siempre en mí.

A mis tutores por todo su apoyo, dedicación y paciencia, fue un gran honor haber trabajado con ellos, pues fueron protagonistas en este gran logro.

A Daniel Romero, por toda su ayuda.

A mis viejos y nuevos amigos, por acompañarme en todo este difícil recorrido, por haberme brindado todo su apoyo cuando los necesité.

A mis eternas amigas, Jacque y Lily, por ser la familia que necesité estando lejos de la mía, por haber estado en las buenas y malas, por ser las primeras manos que se extendían cuando necesitaba ayuda y las primeras palabras que escuchaba cuando necesitaba un regaño o un consejo

A todos los profesores que de alguna forma contribuyeron a mi formación como ingeniera.

A todos los que demostraron muestras de afecto y preocupación.

A nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro por ser el creador del proyecto Futuro.

A todos, Gracias Siempre.

Resumen

Este trabajo se realiza con el objetivo de incorporar nuevas tecnologías, como los Mundos Virtuales al Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (PEA) de la asignatura Idioma Extranjero I que se encuentra en el Entorno Virtual de Enseñanza - Aprendizaje de la Universidad. Para cumplir con los objetivos trazados, se construye un Mundo Virtual en OpenSim que posibilita la creación de actividades educativas que favorezcan el desarrollo de competencias comunicativas siguiendo los principios del Enfoque Comunicativo.

La solución propuesta permite a los estudiantes, una vez que se creen la cuenta de avatar, acceder al mundo con la misma. Pueden interactuar con sus compañeros, profesor o con objetos, lo que posibilita que obtengan nuevos conocimientos y practiquen el inglés de una forma divertida y lo más real posible. También permitirá desarrollar las habilidades de la lengua a medida que vayan teniendo experiencias muy frecuentes y similares a las de la vida cotidiana. La solución brinda ventajas y opciones que la plataforma Moodle por sí sola no facilita.

Palabras clave:

Educación, Lenguas Extranjeras, Mundos Virtuales, OpenSim.

Índice General

Introducción	1
Capítulo 1: Fundamentación teórica	8
1.1 Las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC).	8
1.2 El aprendizaje en línea.	8
1.3 Mundos Virtuales.	9
1.3.1 Aplicaciones.	11
1.4 Mundos Virtuales y Educación.....	12
1.5 Mundos Virtuales y Enseñanza de Lenguas.....	14
1.6 Antecedentes.....	16
1.7 Herramientas y tecnologías de desarrollo.	18
1.7.1 Entornos Virtuales 3D.	19
1.7.2 Lenguajes de programación scripts.	22
1.7.3 Clientes/Visores.	23
1.7.4 Servidores Web.....	23
1.7.5 Gestores de Base Datos.	24
1.7.6 Servidores VoIP.	24
1.7.7 Xoops Cube.	25
1.7.8 Plataforma Moodle.	26
1.8 Conclusiones Parciales.	26
Capítulo 2: Solución propuesta	27
2.1 Propuesta de solución.	27
2.2 Clientes relacionados con el sistema.....	29
2.3 Características funcionales del sistema.....	29
2.4 Características del entorno de trabajo.	31

2.5	Áreas de trabajo	32
2.6	Módulos y componentes para la comunicación de Moodle con OpenSim.....	39
2.5.1	RegEnrol_Booth.....	40
2.5.2	WebIntercom.....	40
2.5.3	Presenters.....	40
2.5.4	Quiz Chair	40
2.5.5	Quiz Pile On	40
2.5.6	Toolbar_Giver	41
2.5.7	PrimDrop.....	41
2.5.8	PictureGloss.....	41
2.5.9	MetaGloss	41
2.5.10	Login Zone	41
2.5.11	Choice Horizontal.....	41
2.5.12	Vending Machine	42
2.7	Xoopensim.....	42
2.6.1	World Map.....	42
2.6.2	Flotsam Group	43
2.6.3	Offline Message	43
2.6.4	Osprofile.....	44
2.6.5	Ossearch.....	44
2.8	Distribución física de los componentes de la solución.....	45
2.9	Conclusiones parciales.....	46
Capítulo 3: Validación de la solución propuesta.		47
3.1	Método de evaluación de expertos.....	47
3.2	Elección de los expertos.....	48

3.3	Resultados de encuestas a expertos.....	50
3.4	Conclusiones parciales.....	63
	Conclusiones Generales.....	64
	Recomendaciones.....	65
	Referencias Bibliográficas.....	66
	Bibliografía.....	68
	Glosario de términos.....	70
	Anexos.....	72

Índice de Tablas

Tabla 1: Clientes relacionados con el sistema.....	29
Tabla 2: Categoría docente de los profesores.....	50
Tabla 3: Años de experiencia en la docencia.....	51
Tabla 4: Grado de conocimiento acerca del tema.....	52
Tabla 5: Grado de influencia en el conocimiento acerca del tema de la muestra.....	54
Tabla 6: Criterio de evaluación en la pregunta 1 dado por los expertos.....	55
Tabla 7: Criterio de evaluación en la pregunta 2 dado por los expertos.....	57
Tabla 8: Criterio de evaluación en la pregunta 3 dado por los expertos.....	57
Tabla 9: Criterio de evaluación en la pregunta 4 dado por los expertos.....	58
Tabla 10: Criterio de evaluación en la pregunta 5 dado por los expertos.....	59
Tabla 11: Criterio de evaluación en la pregunta 6 dado por los expertos.....	60
Tabla 12: Criterio de evaluación en la pregunta 7 dado por los expertos.....	61

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Entorno Virtual "VirtualEnglish".....	32
Ilustración 2: Aulas virtuales.....	33
Ilustración 3: Restaurante.....	34
Ilustración 4: Piscina.....	34
Ilustración 5: Playa.....	35
Ilustración 6: Cine-Teatro.....	35
Ilustración 7: Parque.....	36
Ilustración 8: Parque.....	36
Ilustración 9: Tienda.....	37
Ilustración 10: Discoteca.....	37
Ilustración 11: Salón de reuniones.....	38
Ilustración 12: Mercado.....	38
Ilustración 13: Parada de Ómnibus.....	39

Índice de Figuras

Figura 1: Distribución física de los componentes de la solución.	46
Figura 2: Categoría docente de los profesores.	51
Figura 3: Años de experiencia en la docencia.	52
Figura 4: Grado de conocimiento acerca del tema.	53
Figura 5: Grado de influencia en el conocimiento acerca del tema de la muestra.	54
Figura 6: Criterio de evaluación en la pregunta 1 dado por los expertos.	56
Figura 7: Criterio de evaluación en la pregunta 2 dado por los expertos.	57
Figura 8: Criterio de evaluación en la pregunta 3 dado por los expertos.	58
Figura 9: Criterio de evaluación en la pregunta 4 dado por los expertos.	59
Figura 10: Criterio de evaluación en la pregunta 5 dado por los expertos.	60
Figura 11: Criterio de evaluación en la pregunta 6 dado por los expertos.	61
Figura 12: Criterio de evaluación en la pregunta 7 dado por los expertos.	62
Figura 13: Resultados generales.	62

Introducción

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), como universidad muy joven, necesita propuestas que aporten conocimientos y muestren nuevos caminos para enfrentar problemáticas que se dan con mayor repercusión en los procesos esenciales del centro (formación, producción, investigación y la extensión universitaria). Las expectativas están en la determinación de estrategias que permitan avanzar significativamente en el camino de la excelencia académica, cumpliendo con la misión existente.

Uno de los objetivos más importantes de la UCI es proveer las condiciones necesarias para que todos los alumnos alcancen el máximo desarrollo en sus estudios. Es por ello que se rige por un nuevo modelo de formación, que se basa en el aprendizaje centrado en la actividad del estudiante.

La presente tesis de grado parte de la necesidad de encontrar una solución para el problema existente en la enseñanza de lenguas extranjeras en la institución docente, generado por las dificultades que se encuentran al declararse dicha enseñanza seguidora del Enfoque Comunicativo¹ (el más utilizado de los enfoques que han existido hasta el momento), sobre el que se sustenta todo el proceso de la enseñanza de lenguas extranjeras en el centro y verse limitado, porque el entorno virtual de aprendizaje que se utiliza (plataforma Moodle²) no facilita el diseño de tareas con los requisitos necesarios.

Para la herramienta que se propone, en el país, no existen precedentes similares donde se hayan realizado aportes para dotar a la plataforma Moodle de prestaciones como las que se requieren

¹ Enfoque en la enseñanza de idiomas en el que se da máxima importancia a la interacción como medio y como objetivo final en el aprendizaje de una lengua mediante la interacción oral-escrita de progresión que se adapta a las necesidades de los estudiantes y con la que se pretende capacitar al alumno para una comunicación real.

² (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), es un entorno de enseñanza-aprendizaje virtual para crear y gestionar plataformas educativas.

en la enseñanza de idiomas, con las que se puedan realizar tareas que se basen en los principios del Enfoque Comunicativo y mejore la competencia de los usuarios.

A criterio de la autora, entre los principios del Enfoque Comunicativo que mayor número de especialistas en el mundo reconocen como existentes ([Anexo 1](#)), se encuentran los siguientes:

- *Vacío de información:* una situación comunicativa en la que la información solo la conoce uno o algunos de los que están presentes. La información de que cada estudiante dispone es parcial y debe completarse con la información del otro compañero o miembros del grupo.
- *Opcionalidad:* una característica importante de la comunicación es la posibilidad de elección, tanto para el hablante que elige no solo lo que quiere decir sino también la forma de decirlo, como para el oyente que está a la expectativa de lo que se va a decir a continuación y elige determinada interpretación entre otras posibilidades.
- *Retroalimentación:* mecanismo mediante el cual el aprendiz de una lengua extranjera incorpora a su discurso el efecto que este produce en sus interlocutores (compañeros o profesor), que se manifiestan por medios lingüísticos o paralingüísticos. El emisor de un mensaje hace uso de ella para comprobar si lo han entendido, observando el efecto que produce en sus interlocutores, y así decidir si continuar con la línea iniciada o modificarla.

Al realizar un análisis de las tareas que aparecen en cada una de las unidades de la asignatura Idioma Extranjero I en el Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje (EVEA)³ de la Universidad, se puede deducir que en ninguna de estas se han diseñado actividades que sean totalmente seguidoras del enfoque comunicativo. Aunque disímiles son las tareas donde los estudiantes, supuestamente, deben desarrollar ejercicios en parejas o en pequeños grupos, cada estudiante tiene la posibilidad de ver la actividad que su compañero debe realizar, por lo tanto, pueden prever con antelación cuál ha de ser la pregunta o la respuesta que se debe dar. Ello impide que

³ Conjunto de facilidades informáticas y telemáticas para la comunicación y el intercambio.

se produzca un vacío en la información+ y con ello se pierde el sentido de la actividad comunicativa simulada.

La opcionalidad, entendida como el conjunto de posibles respuestas y acciones que el dialogante puede seguir para comenzar, mantener, cambiar, terminar la conversación, también está visible para los usuarios que participan en algún intercambio en la plataforma. Esto provoca que los procesos mentales que operan en el intercambio oral, cuando los estudiantes negocian componentes informativos que cada uno debe desconocer, se pierdan.

La variedad de opciones en las tareas de cualquier asignatura que aspire al desarrollo de habilidades lingüísticas⁴ debe ser variada y rica, pues de muchos aspectos dependen los cambios que se pueden ofrecer en la conversación, así como de la selección de los parlamentos: la edad, el rango jerárquico, el sexo, el grado de afinidad, la procedencia geográfica del interlocutor y el nivel de escolaridad, entre otros. Para cada caso, la selección que se hace de los elementos en la comunicación debe variar. En las tareas comunicativas que muestran en el EVEA no percibe una intención para atender aspectos relacionados con estas convenciones sociales.

Por último, la *retroalimentación* que se ofrece en la plataforma no se percibe con el nivel que se requiere. La asignatura consta de 10 unidades, estas en su conjunto tienen un promedio de 25 ejercicios, la mayoría para ser realizados en las clases de laboratorios y existe un promedio de unos catorce opcionales. De manera general se cuenta con más de 350 actividades para el semestre en la asignatura.

El elemento de la retroalimentación, tal y como lo concibe el enfoque, no se puede percibir en estas tareas. Para que ello fuese posible es necesario que los ejercicios aparezcan como un

⁴ Hablar, escribir, leer, escuchar, atender, observar, argumentar, interpretar, analizar.

intercambio de preguntas-respuestas. Es decir, una vez que el estudiante respondiera la pregunta, escribiera la carta, enviara una solicitud, organizara una conversación, entre otras, debería sucederse una reacción, a manera de continuación del ejercicio, por parte del interlocutor cuando se produce la negociación de la información. Es en este intercambio donde el aprendiz se percata de si su producción oral ha resultado comprensible o si debe recurrir a algún giro en la conversación para lograr el resultado.

El análisis de las tareas que aparecen en el curso de Idioma Extranjero I en la plataforma, partiendo de los *Principios del Enfoque Comunicativo*, permite concluir que las mismas no se ajustan a sus principios, pues solo el 8 % del total de las actividades son completamente comunicativas.

Las insuficiencias que se suceden con la estructuración de las tareas en el EVEA del centro se deben a las propias limitaciones de la plataforma Moodle, o al menos en la versión que se utiliza en la universidad, la cual no fue concebida con prestaciones que permitan el trabajo que requiere una enseñanza comunicativa de idiomas.

La presente investigación surge como necesidad de dar solución a las situaciones antes expuestas; por lo que el **problema científico** queda planteado de la siguiente forma: El EVEA de la Universidad no satisface las necesidades para el desarrollo de las competencias comunicativas determinadas en la asignatura Idioma Extranjero I.

Para dar solución al problema se realiza un análisis de los entornos virtuales 3D como herramientas de apoyo al PEA de idiomas, lo que constituye el **objeto de estudio** de este trabajo. Por ello, se define como **objetivo general** el de crear un entorno virtual 3D como herramienta de apoyo al PEA en Idioma Extranjero I, enmarcado en el **campo de acción** las competencias comunicativas determinadas en la asignatura Idioma Inglés I.

Existen productos en el mundo que han sido desarrollados para la enseñanza y el aprendizaje de idiomas y que de alguna manera podrían constituir una alternativa para resolver problemáticas dentro de esta esfera, pero estos se encuentran implementados en *software* privativo y sus precios en el mercado son elevados. Es por ello que se plantea como **idea a defender** la siguiente: La incorporación de entornos virtuales 3D como nuevas herramientas en el PEA de

Idioma Extranjero I posibilitará el desarrollo de las competencias comunicativas determinadas en la asignatura.

Para lograr ofrecer soluciones al problema, alcanzar el objetivo y demostrar la idea a defender de trabajo se definieron las siguientes **tareas investigativas**:

1. Estudio y análisis de las características de la enseñanza de lenguas extranjeras en entornos asistidos por computadoras.
2. Fundamentación de las potencialidades que ofrecen los entornos virtuales 3D para el desarrollo de la competencia comunicativa.
3. Selección de herramientas.
4. Instalación y preparación del entorno de trabajo.
5. Diseño y construcción del entorno.

Modificación del terreno.

Planeamiento de la distribución de las áreas en el entorno 3D.

Construcción de la arquitectura de los escenarios, con detalles a gran escala.

Modelado de objetos, ambientes y decorado (mesas, sillas, señalizaciones).

Montaje de herramientas como material de apoyo a la enseñanza.

6. Validación de la solución mediante criterio de expertos.

El resultado que se espera de la investigación radica en que la incorporación de nuevas tecnologías, como los Mundos Virtuales, al PEA de la asignatura Idioma Extranjero I, propiciará un nivel de interactividad más elevado y permitirá al estudiante ser parte activa de su aprendizaje. Además de trabajar de manera colaborativa y cooperativa en la realización de las tareas de enseñanza. Podrá reproducir lo aprendido de forma ilimitada, variada y divertida ya sea mediante gestos, chat, o la voz. Para su desarrollo se han tenido en cuenta los principios del *software* libre en la selección de tecnologías a utilizar, por las ventajas que esto nos brinda.

Para la realización de las tareas de investigación se han empleado los métodos de investigación que se describen a continuación:

Métodos Teóricos:

- **Análisis-síntesis:** para el análisis de las tendencias históricas de desarrollo de la enseñanza del idioma inglés como también el aprendizaje de lenguas asistido por computadoras.
- **Histórico-lógico:** para el estudio de la evolución de mundos virtuales en función de la enseñanza de lenguas extranjeras, desde sus orígenes hasta la actualidad, así como factibilidad en su utilización en la universidad.
- **Sistémico-estructural:** para la determinación y estructuración de los componentes de proceso de enseñanza - aprendizaje con el uso de la tecnología.

Métodos Empíricos:

- **Revisión Bibliográfica:** para realizar un estudio de un conjunto de fuentes de información referidas al tema, así como libros, artículos, revistas, publicaciones, de gran utilidad para documentar la base teórica del trabajo a desarrollar.
- **Criterios de expertos:** para la comprobación de la utilidad que posee la herramienta.

Estructura del contenido:

El contenido de este documento está estructurado en 3 capítulos de la forma siguiente:

Capítulo 1: *Fundamentación teórica:* En el presente capítulo se realiza una búsqueda bibliográfica referente a las tendencias actuales en la enseñanza de lenguas extranjeras vinculada a los mundos virtuales 3D, así como las tecnologías y herramientas para potenciar la competencia comunicativa de los estudiantes. Además, se analizan las posibles soluciones existentes vinculadas al campo de acción.

Capítulo 2: *Solución propuesta:* En el presente capítulo se describe la solución propuesta, se seleccionan las tecnologías y herramientas a utilizar en el desarrollo del trabajo a partir de las

descripciones del capítulo anterior. Se describen entre otras cosas, los módulos y componentes que permiten la comunicación de Moodle con OpenSim y los servicios integrados al mismo para darle cumplimiento con cada uno de estos a las funcionalidades que debe cumplir el sistema.

Capítulo 3: *Validación de la solución propuesta:* En el presente capítulo se expondrá la evaluación de la propuesta, a través de la descripción de los pasos utilizados en la selección del panel de expertos y los resultados obtenidos. Para el proceso de evaluación de la propuesta se tuvo en cuenta el proceso de selección de expertos, elaboración de la encuesta que se aplicó y por último los resultados de la evaluación.

Capítulo 1

Capítulo 1: Fundamentación teórica.

En el presente capítulo se realiza una búsqueda bibliográfica referente a las tendencias actuales en la enseñanza de lenguas extranjeras vinculada a los mundos virtuales 3D, así como las tecnologías y herramientas para potenciar la competencia comunicativa de los estudiantes. Además, se analizan las posibles soluciones existentes vinculadas al campo de acción.

1.1 Las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC).

En la actualidad no se concibe la educación separada de las TIC, en el mundo se han desarrollado metodologías y nuevos paradigmas que fundamentan las maneras de interrelacionarlas. Lo cual deviene en un nuevo modelo pedagógico-tecnológico que asegura una educación acertada, cuyo mayor reto es mantener y elevar la calidad del proceso docente-educativo y donde la enseñanza ha sido reforzada con métodos más flexibles, en los que no es imprescindible el contacto físico profesor-alumno. En ocasiones, como en la enseñanza a distancia, no es necesario este contacto, salvo algunas reuniones periódicas indispensables. Para el desarrollo de estos métodos de enseñanza es fundamental la utilización correcta y creativa de las TIC.

1.2 El aprendizaje en línea.

La educación ha podido mantener con pocas variaciones su modelo clásico de enseñanza. De esta forma, ha sobrevivido a los avances de la sociedad. Sin embargo, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), plantean nuevos escenarios, que requieren una revisión profunda de la educación en sus diversos aspectos. En efecto la modalidad de enseñanza, las metodologías, la forma de acceder y adquirir conocimientos, los recursos utilizados, entre otros aspectos son afectados por estas tecnologías (1).

La inserción de las TIC en los contextos educativos puede reportar beneficios para el sistema educativo en su conjunto, alumnos, docentes y la comunidad educativa en general. En el caso de los docentes, las tecnologías ponen a su disposición diversos recursos electrónicos: *software*, documentos, página web, entre otras, facilitan la participación en redes de docentes, apoyan el

trabajo de proyectos en forma colaborativa con otros centros educativos. Una de las posibilidades emergentes derivadas de estas tecnologías instaladas en los centros educativos es el uso de entornos virtual de aprendizaje (EVA) para apoyar la labor docente, extendiendo la clase más allá de las fronteras del aula. Los entornos virtuales de aprendizaje son además útiles para que los docentes puedan formarse de manera continua, participando de experiencias de formación centradas en perspectivas educativas constructivista de raíces socioculturales, donde la interacción con los pares, la reflexión y el construir conocimiento en forma colaborativa son aspectos centrales.

1.3 Mundos Virtuales.

El Mundo Virtual se podría definir como una simulación por ordenador de un espacio, que normalmente es una representación en tres dimensiones de accidentes geográficos, ciudades y simulaciones digitales de entornos reales. Dentro de un Mundo Virtual, se puede desplazar e interactuar con el resto de usuarios mediante una representación denominada avatar (2).

Esta virtualidad no se refiere a un espacio dentro de una página HTML, no se refiere a la de MOODLE que emula espacios físicos con alternativas básicamente compuestas por texto e imágenes. En este caso se habla de virtualidad en tres dimensiones con espacios virtuales, con propiedades físicas, objetos, distancia y velocidad en las definiciones en las que se conocen en la vida cotidiana.

El Metaverso⁵ posee tres características fundamentales:

- *Interactividad.* El usuario es capaz de comunicarse con el resto de usuarios, y de interactuar con el Metaverso. Esto implica además, que sus comportamientos pueden ejercer influencia sobre objetos u otros usuarios (3).

⁵ Entorno donde los humanos interactúan social y económicamente en un ciberespacio que es una abstracción del mundo real.

- *Corporeidad*. El entorno al que se accede, está sometido a ciertas leyes de la física, y tiene recursos limitados. Además, dicho acceso se hace en primera persona (3).
- *Persistencia*. Aunque no esté ningún usuario conectado al Metaverso, el sistema sigue funcionando y no se para. Además, las posiciones en las que se encontraban los usuarios al cerrar sus sesiones serán guardadas, para volver a cargarlos en el mismo punto cuando vuelvan a conectarse (3).

Los metaversos se componen de diferentes elementos, los básicos son los siguientes:

- *Avatar*: representación del usuario en el Mundo Virtual.
- *Regiones*: las regiones son pedazos virtuales de territorios delimitados por una determinada extensión.
- *Inventario*: característica esencial dentro de este Mundo Virtual, permite guardar los objetos.

La mayoría de los Mundos Virtuales, responden a las características de los juegos de rol en línea para múltiples jugadores (MMORPGs, massively multiplayer online role-playing games) (2). Sin embargo, su evolución ha sido imparable y ha caminado del lado de los avances tecnológicos y si se analizan las acciones que son posibles en los Mundos Virtuales hoy en día, se puede considerar como una realidad paralela y no como un juego. Pues en un mismo espacio virtual una persona puede:

- Crear un personaje y diseñar su apariencia, incluyendo rasgos físicos y ropa.
- Conversar con otras personas utilizando el teclado o la voz, establecer redes sociales y grupos.
- Interactuar con otras personas a través de gestos, de movimientos corporales e intercambiando objetos.
- Visitar lugares o recreaciones virtuales de ciudades existentes, entrar en edificios, crear tu propia casa.
- Interactuar con los objetos que ya existen, como sentarse en un sillón, mover una silla, encender la radio, lanzar un objeto, mover una pieza de ajedrez.
- Crear nuevos objetos, desde una esfera a un edificio.
- Ejecutar videos, audios o archivos de presentaciones.

- Asistir a conciertos, eventos de presentación de películas, sesiones de moda, obras de teatro.
- Impartir o recibir cursos de formación, asesoramiento.
- Realizar simulaciones para aprendizaje (simulación de accidentes, simulación de una oficina bancaria).
- Organizar manifestaciones, montar partidos políticos, convocar huelgas.

Los Mundos Virtuales evolucionan con gran rapidez cada día.

1.3.1 Aplicaciones.

Los Mundos Virtuales han evolucionado de manera significativa en cuanto a desarrollo y número. Estos han impactado en la sociedad en diversas ramas, debido a los variados servicios y posibilidades que estos brindan, cubriendo necesidades existentes en el momento histórico social.

El estudio Metaverse Roadmap 2006, caracteriza a los Mundos Virtuales a partir de la siguiente propuesta de servicios (3):

- Evaluación
- Comercio electrónico.
- Educación
- Desarrollo de la creatividad
- Comunicación con terceros

Actualmente la mayoría de los Mundos Virtuales tienen un objetivo concreto y provee servicios sobre la base de dicho objetivo.

Ahora se pueden realizar simulaciones aún más sofisticadas en un ambiente seguro, donde nadie puede salir dañado y las cosas que parecerían imposibles o impracticables de realizar en la vida real son posibles en un entorno virtual. Esto se debe a las posibilidades que este tiene de tomar las características de cualquier medio, limitadas solo por la imaginación del diseñador y las habilidades del constructor. Algunas de las esferas en donde han tenido mayores incidencias los Mundos Virtuales son: educación, atención a clientes, comercio electrónico, trabajo en equipo, esparcimiento y juegos, juego de roles, redes sociales, congresos, por solo mencionar algunas.

A continuación se citan algunos proyectos existentes:

Laboratorio virtual de Física, creado en el 2010. Desde y dentro de esta plataforma experimental, los estudiantes y profesores pueden realizar de forma virtual y/o remota y/o simulada, prácticas experimentales que en el modo presencial son imposibles de desarrollar; ya sea por falta de espacio, tiempo, presupuesto, peligrosidad o ubicación. Este es el caso de prácticas experimentales que requieran largo tiempo de ejecución. Estas prácticas necesiten maquinaria extremadamente cara o experimentos del tipo prueba y error que en condiciones presenciales son altamente peligrosos y puedan conducir a daños personales o pérdida de material de investigación (4).

Escuela de Medicina. El Imperial Collage de Londres donde se dictan clases de medicina, se pone a disposición de los estudiantes un ambiente de simulación donde tendrán que obtener el diagnóstico de la persona, en este caso avatar, enferma y su apropiado procedimiento. La simulación es supervisada por un instructor y los estudiantes trabajan en pareja (5).

Obviamente la enseñanza no será tan eficaz como si se tratara de un paciente real, pero al menos tendrán la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos y dispondrán de un margen de error mucho más grande.

1.4 Mundos Virtuales y Educación.

Hay varias razones por las que se deben adoptar los Mundos Virtuales como medio de aprendizaje. Una de las más importantes es que los Mundos Virtuales ofrecen un espacio apropiado para el aprendizaje, donde los aprendices son activos constructores del conocimiento, que traen sus propias necesidades, estrategias y estilos al aprendizaje y que las habilidades y el conocimiento se adquieren mejor dentro de contextos reales y locaciones donde los estudiantes se sumergen en tareas de aprendizaje experimental. Los Mundos Virtuales ofrecen a los educadores la oportunidad de desarrollar actividades de aprendizaje, que pueden replicar con bastante apego las experiencias del mundo real que se suceden en la interacción personal (6).

La sensación de pertenecer a una comunidad virtual, conocida como “presencia virtual” se define como la habilidad que tienen los participantes en una comunidad de proyectarse social y emocionalmente, como personas ‘reales’ a través del medio de comunicación que se emplee. La

utilización de avatares para representar usuarios de Mundos Virtuales provee un nivel más elevado de presencia social que en medios con base textual, pues el avatar es una representación visual del usuario; lo que continúa su proyección de normas en la vida real tales como distancia interpersonal y contacto visual (6).

En los Mundos Virtuales es este concepto de avatar y presencia, lo que puede conducir a experiencias incorporadas más realistas y a interacción social más auténtica. Las potencialidades de utilizar avatares para sentirse inmersos en un Mundo Virtual, está estrechamente relacionada con el concepto de identidad. Esta última es la habilidad mediante la cual uno proyecta, mediante avatares, su vida real física y las características de la personalidad en el Mundo Virtual, ya sea crear una personalidad completamente diferente o tener un avatar híbrido, con mezclas de lo real o lo deseado. La identidad es una de las cinco áreas del potencial para utilizar Mundos Virtuales en la educación, las otras son: comunidad, espacialidad, modalidad y creatividad (6).

Para la consultora inglesa Daden Limited⁶, los mejores Mundos Virtuales para educadores serían OpenSim y Second Life, pues ambos tienen buena capacidad gráfica y herramientas de construcción integradas. Adoptar técnicas de enseñanza basadas en Mundos Virtuales permitiría acercarse a un aprendizaje más real que el basado en la lectura. La investigación revisó variedad de plataformas de Mundos Virtuales. También incluye casos de estudio de uso de Mundos Virtuales para la educación de instituciones del Reino Unido: Southampton Solent Universities, Coventry University, St. George's Hospital en la Universidad de Londres, North Lanarkshire Council y Birmingham City University. Los Mundos Virtuales estudiados incluyen Alpha Worlds, Olive, OpenSim, Protosphere, Second Life, Teleplace, Vastpark, Web.alive y Open Wonderland. Sugiere que se podrían usar para clases a larga distancia, para cambiar dinámicas de aprendizaje, incrementar la retención, reducir costos, entre otras cosas, que simplemente cambiando la ambientación un alumno puede recordar la clase más fácilmente, también comenta

⁶ <http://www.daden.co.uk>

que los Mundos Virtuales se pueden usar para prácticas inmersivas de idiomas para estudiantes extranjeros.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología ha propiciado la creación de programas y plataformas donde resulta factible crear entornos virtuales que simulen entornos de interés para la docencia y donde los usuarios puedan interactuar entre ellos. Ese entorno se puede mantener, modificar, mejorar o ambientar cada vez que el docente o los discípulos lo consideren conveniente y no solo resulta más efectivo para el proceso docente-educativo sino que suele ser más motivante, lo que significa mucho para quien diariamente invierte varias horas del día frente a un ordenador.

1.5 Mundos Virtuales y Enseñanza de Lenguas.

No es posible tener varios usuarios en un ambiente y no tener algún tipo de comunicación como resultado entre ellos. La comunicación puede ser no verbal, mediante gestos u otro recurso. Algunas investigaciones representativas se han realizado en el área de la comunicación en los Mundos Virtuales en un intento de analizar las formas de comunicación en y con ambientes virtuales. Los modos de comunicación entre avatares en un Mundo Virtual pueden ser (6):

- *No verbal*: postura del avatar, apariencia del avatar, movimiento, efectos sonoros.
- *Verbal*: *chat* de texto, mensajes privados instantáneos, mensajes grupales instantáneos, *chat* de voz.

En todos los Mundos Virtuales los avatares son capaces de producir señales no verbales tales como gestos, posturas y expresiones de rostros, que ofrecen información sobre el estado mental del usuario. Por lo que en el proceso, adiciona un nivel extra de realismo y aproxima la experiencia virtual a una experiencia personal.

El mayor modo de comunicación en los Mundos Virtuales, es la vía del *chat*. Se han emitido consideraciones con respecto al *chat* como una herramienta social efectiva, adicionado que esta se asemeja a una interacción personal en que esta puede llevar los mismos beneficios del desarrollo de la lengua tales como la negociación del significado y los cambios reparadores (6).

Aprender una lengua fuera de su medio lingüístico impone varios retos. Toda lengua, con sus normas y variantes, pertenece al sistema donde se ha creado y desarrollado. Sus relaciones con otras ciencias no pueden ser obviadas en el proceso de enseñanza. Enseñarla fuera de su medio requiere del docente utilizar una gran dosis de artificialidad. Por ello, uno de los más grandes

retos de todo profesor de lengua extranjera es el de simular un ambiente que permita replicar, el medio real de donde se aprende.

Simular ambientes propicios para que el estudiante pueda practicar y adicionar los rudimentos de la lengua que estudia, ha probado ser una de las tareas más arduas con que se enfrentan quienes enseñan lenguas extranjeras. Hacerlo con la efectividad que el proceso demanda requiere del profesor mostrar competencia del entorno donde la lengua pertenece.

Una de las principales ventajas consiste en la facilidad de creación de entornos virtuales 3D que se avengan a las necesidades de las funciones comunicativas que se deseen enseñar: No sería necesario solicitar al estudiante que imagine estar en un restaurante para practicar una conversación donde aprenda funciones comunicativas propias de ese entorno (pedir la carta, preguntar por el plato fuerte, solicitar la cuenta, entre otros), al crear espacios simulados en entornos 3D, el usuario puede tener un mayor acercamiento a la realidad.

El uso de realia⁷ ofrece ventajas para el aprendizaje del estudiante donde tal vez la que más sobresale sea la posibilidad de permitir al estudiante conectarse con el punto de vista focal de una lección, utilizando conexiones táctiles y multidimensionales entre el material aprendido y el objeto de la lección. La tecnología ha comenzado a impactar el uso de realia con la adición de la opción de objetos virtuales, donde modelos en tres dimensiones pueden ser mostrados en una pantalla o en el monitor de la computadora, permitiendo al aprendiz observar detalles del objeto que sería difícil percibir a simple vista o entrar en contacto con aquellos que difícilmente podrían ver de manera real, por no ser comunes en el entorno cubano. La opción de poder ampliar el visor para visualizar contornos de objetos de mejor manera hace que la realia virtual constituya una herramienta importante hace de los avances tecnológicos el instrumental adecuado para la enseñanza, donde sería difícil o peligroso examinar objetos tales como animales vivos o maquinaria con componentes explosivos, venenosos o peligrosos o sencillamente objetos de frecuente referencia en el idioma que no existe en el entorno de quien aprende la lengua.

⁷ Es la utilización de objetos reales en el ámbito docente con fines instructivos.

1.6 Antecedentes.

Existen diversos productos desarrollados para el aprendizaje de idiomas, encaminados a resolver problemáticas dentro de esta esfera. Actualmente no existe una solución que resuelva el problema existente en la enseñanza de lenguas extranjeras que se genera en la universidad, pues están implementados en *software* privativo y sus precios en el mercado son elevados. Próximamente se realiza un análisis breve de las principales características que poseen algunos de estos productos que servirán de base para la propuesta a desarrollar.

DÉJÀ VU.

Es una exposición virtual en Second Life que ha sido desarrollada conjuntamente por los estudiantes para el aprendizaje del francés en la LSE (London School of Economics).

El proyecto consiste en una exposición de arte del artista francés Michel Herrería, donde los estudiantes participan dejando sus notas escritas y grabaciones orales con sus observaciones sobre las obras. Por otra parte, aprenden a construir objetos en Second Life (para notas, imágenes para la creación de carteles, entre otras cosas). Esta experiencia creativa de Second Life se lleva a cabo en francés (7).

Networked Interaction in Foreign Language Acquisition and Research (NIFLAR)

Se puede ejecutar en Second Life y en OpenSim. Fundado por la comisión europea (2009 - 2011) para la enseñanza del español como lengua extranjera en Mundos Virtuales.

Los estudiantes tienen que realizar una serie de actividades diferentes en su Mundo Virtual, tales como:

- Visitar un apartamento virtual: donde tienen que hablar de lo que les gusta o no en él. También deciden sobre qué hacer a continuación: ir al cine o hacer una visita a Valencia, o un museo (8).
- Se visita un hotel de calidad dudosa. Los alumnos tienen que quejarse en la recepción (8).
- Un concurso (*quiz*) sobre temas culturales (8).

Access to Virtual and Action Learning live Online (AVALON).

El proyecto AVALON se ejecuta en Second Life y es para la enseñanza y aprendizaje de lenguas en personas mayores de 18 años de edad. Es un proyecto financiado por la Comisión Europea (6).

Tiene como objetivos:

- Crear y probar las tareas ejemplares y actividades diseñadas para promover la comunicación entre la comunidad de aprendizaje (6).
- Crear y dirigir un curso de capacitación para los maestros a quien le gustaría ampliar sus habilidades, para incluir a los Mundos Virtuales de enseñanza (6).

AVATAR ENGLISH.

Avatar English, una escuela virtual en Second Life para aprender inglés real. Permite a cada avatar interactuar con su profesor en diferentes escenarios o circunstancias. A medida que las clases se desarrollan los alumnos también van desempeñando papeles o actividades para fortalecer su aprendizaje. También ofrece una clase de prueba de 15 minutos totalmente gratis. Durante esta clase de prueba se determina el nivel de cada estudiante para determinar las metas de aprendizaje (9).

Este proyecto es dirigido por Howard Vickers, un profesor de inglés con experiencia internacional en la enseñanza del idioma. Además, cuentan con la experiencia de un equipo de profesionales calificados para la enseñanza de este importante idioma (9).

ENGLISH CITY.

Language Lab, es una escuela del Reino Unido que utiliza Second Life como una plataforma para la enseñanza de inglés. English City es descrito como un Mundo Virtual al cual puede acceder a través de su ordenador directamente a los escenarios virtuales 3D de un aeropuerto, un hotel o un banco, y enfrentar a las típicas situaciones con las que se encontraría en estos lugares, donde puede hablar con nativos de habla inglesa en cualquier momento (10).

El sistema de Language Lab tiene ventajas significativas:

- Los precios son muy razonables: de 29.90 dólares por mes (3 horas de clase y 20 h. de eventos), 44,95 \$ (6 clases, 30 h. de eventos) a 77,95 \$ (8 clases, 40 h. de eventos) (10).

- Es posible realizar la cantidad de práctica que uno pueda dedicar al aprendizaje del inglés, todos los días en un lugar seguro y un ambiente agradable (10).
- Es posible hablar con nativos reales que representan a las diferentes variedades del inglés (10).
- Es fácil construir una red social de amigos de habla inglesa: profesores y alumnos (10).

PUEBLO INGLÉS.

Clases trimestrales por videoconferencias y clases prácticas con profesores nativos. En Pueblo Inglés, el alumno va a enfrentarse cada día durante más de 15 horas a situaciones muy diferentes rompiendo barreras psicológicas y superando momentos de inseguridad, en tan solo 8 días cada alumno estará en contacto con el inglés durante más 100 horas, escuchará alrededor de diez acentos distintos en situaciones “reales” de comunicación (11).

Hasta aquí el análisis de los principales proyectos existentes que son utilizados en el proceso de enseñanza – aprendizaje de lenguas mediante entornos virtuales 3D en el ámbito nacional e internacional, se pudo determinar que estos resuelven parcialmente el problema que origina la realización de este trabajo. Todos tienen inconvenientes en común que conllevan a que no sean los más idóneos. El principal inconveniente es que los que pueden brindar una solución trabajan bajo licencias privativas, por las cuales hay que pagar y algunos serían imposibles de comprar y mantener actualizados debido a la política restrictiva de EE.UU implantada a nuestro país a través del bloqueo económico y comercial.

En cuanto a la herramienta que se desarrolla, se pueden destacar unos cuantos aspectos donde se reflejan soluciones a los problemas presentados en los analizados anteriormente. Será completamente gratuita para la Universidad de las Ciencias Informáticas, así como todas sus actualizaciones, además de que podrá adaptarla a sus necesidades en caso de que se necesite realizar algún cambio o adición en el *software*.

1.7 Herramientas y tecnologías de desarrollo.

Actualmente existen disímiles herramientas y tecnologías para dar soluciones a problemas que se presentan a diario y que favorece un mayor desempeño de grandes y medianas empresas. A

continuación se argumentará sobre las tecnologías y herramientas utilizadas para una buena elaboración del *software*, que garantice como resultado final un producto con la calidad requerida.

1.7.1 Entornos Virtuales 3D.

En la actualidad existe un gran número de entornos virtuales en tres dimensiones, pero los de más aceptación en la educación han sido Second Life y OpenSim, a continuación se describen brevemente y se analizan en su papel en la educación.

SECOND LIFE.

La empresa Linden Lab fue fundada en 1999 y el 23 de junio del 2003 inició el proyecto Second Life (SL) que como su nombre lo dice, permite a cualquier persona tener una vida secundaria totalmente virtual siempre que cuente con una PC medianamente poderosa y conexión a internet de banda ancha. SL es accesible gratuitamente en Internet. Sus usuarios, conocidos como *residentes*, pueden acceder a SL mediante el uso de uno de los múltiples programas de interfaz llamados *viewers* (visores). Esto les permite interactuar con otros residentes mediante un avatar, explorar el Mundo Virtual, establecer relaciones sociales, participar en diversas actividades tanto individuales como en grupo, crear y comerciar propiedad virtual y servicios entre ellos (6).

En la educación.

Muchas universidades y empresas están utilizando Second Life para la formación, incluyendo las universidades de Harvard, Oxford y las universidades de Puerto Rico, Vigo y Salamanca. En el 2007 se empezó a usar Second Life para la enseñanza de idiomas. La enseñanza de inglés como un idioma extranjero ha conseguido una presencia a través de varias escuelas. Además, el Instituto Cervantes de España tiene también una isla en Second Life (6).

A continuación se mencionan algunas de las ventajas (12) y desventajas de SL como plataforma educativa:

- Permite reunir a distintos grupos de estudiantes sin desplazarse a un aula física. Los estudiantes no tienen que estar físicamente presentes en el mismo lugar de la vida real con el fin de asistir a una clase.

- Es persistente. Ello implica que se trata de un entorno que sigue existiendo y desarrollándose cuando el alumno no está conectado. Los cambios que hace el alumno siempre son guardados, lo que permite recuperarlos cuando se vuelva a conectar y seguir trabajando en ellos en el punto en que los dejó.
- El alumno es el protagonista. El estudiante adopta un rol activo a través de la manipulación de su avatar.
- Relación colaborativa entre los alumnos y de los alumnos con el propio entorno formativo. El aprendizaje colaborativo o cooperativo sería la traducción al campo educativo de la perspectiva de la inteligencia colectiva.
- Aprendizaje como juego. Los estudiantes se desplazan, exploran y aprenden mientras disfrutan de sus experiencias. El juego colectivo es una de las actividades socializadoras más importantes en la escuela y en la familia, y los juegos son en múltiples situaciones una valiosa forma de aprendizaje.

En cuanto a las limitaciones o desventajas (12) de SL como plataforma educativa, su limitación más evidente es que no es accesible a todo el mundo, ya sea por razones de geografía, costo, incompetencia, ancho de banda, hardware o discapacidad. También se pueden señalar las limitaciones siguientes:

- Problemas tecnológicos. Puede haber fallos del sistema, problemas con la velocidad y algunos alumnos pueden no tener el hardware necesario para una correcta inmersión en el entorno.
- Puede llevar mucho tiempo familiarizarse con SL, es decir, aprender a mover el avatar y seguir sus instrucciones básicas. Si SL no se introduce a los estudiantes de una forma correcta, amena y divertida, puede ser una forma muy frustrante de enseñanza. Aunque los estudiantes pueden estar familiarizados con los videojuegos, ello no significa que puedan hacer frente a un entorno como SL.
- El lenguaje corporal es limitado, aunque esta limitación se compensa con la creación de gestos. Sin embargo, la competencia de introducir gestos digitales durante una conversación

digital sólo puede ser adquirida a lo largo del tiempo y algunos siguen prefiriendo formas textuales de gestualidad como los emoticonos.

OPENSIM.

Linden Lab a principios de 2007, decidió liberar el código fuente a su cliente (visor) bajo la licencia GPL para que fuera modificado y mejorado por la comunidad de desarrolladores independientes de Second Life. El mismo año nace el proyecto OpenSim, con la propuesta de crear un servidor de aplicaciones 3D, analizando la estructura del cliente de Second Life (ingeniería inversa) eso permitió desarrollarlo. OpenSim ha ido evolucionando con la incorporación de colaboradores de todo el mundo y ha sido lo suficientemente atractivo como para que conquistara el interés de empresas como IBM, Microsoft, Nokia e Intel. Soporta prácticamente las mismas funcionalidades que SL (scripts, meshes, sculpts, windlight), gestores como SQLite (por defecto), MySQL (especialmente), y MSSQL (podría trabajar, pero no está oficialmente soportado). Se puede instalar en modo Standalone (un servidor), Grid (varios servidores) o Hypergrid (está en fase experimental) (13).

En la educación.

Si el uso de Second Life en la educación, es de gran interés en las instituciones y los docentes, la llegada de OpenSim representó el sueño prometido para muchos, un ambiente de código abierto libre y escalable, donde por primera vez podrían desarrollar contenidos y actividades sin tener que pagar por terrenos ni por cada textura o animación que se sube al mundo. Las universidades pusieron inmediatamente a sus ingenieros a realizar implementaciones y configuraciones en sus servidores y a realizar pruebas técnicas. OpenSim ha tenido un increíble crecimiento en el número de desarrolladores y empresas que apoyan el proyecto al permitir una libertad más amplia para desarrollar nuevos proyectos de educación y desarrollar nuevos módulos.

OpenSim cuenta con todas las bondades de un Mundo Virtual aplicado a la educación pero su mayor potencial se encuentra en que las universidades pueden personalizar sus desarrollos, integrar usuarios existentes en sus LMS u otros sistemas con la base de datos de OpenSim, diseñar sistemas de administración y creación de contenidos que se adapten a las necesidades y a la metodología pedagógica de la universidad. La importancia de usar esta herramienta como de

formación no está en su tecnología si no en el diseño de actividades y contenidos de formación. Muchas universidades están desarrollando contenidos y actividades de aprendizaje en OpenSim, e incluyendo estas actividades como parte importante de sus diseños curriculares.

Implementar OpenSim en las Universidades indudablemente trae grandes ventajas al igual que implicaciones que son muy importantes tener en cuenta, en el modelo de implementación de mundos virtuales en la educación superior se mencionan los aspectos más importantes a la hora de diseñar un proyecto de educación, a continuación se describe cada uno de ellos(14):

- *Infraestructura*: es muy importante que OpenSim corra en un servidor dedicado y no en uno virtualizado.
- *Administración*: es muy recomendable destinar a una persona dedicada a la administración de OpenSim.
- *Formación*: especialmente las personas que no tienen experiencias en videojuegos u otros Mundos Virtuales se hace necesario realizar una introducción en el uso básico.

1.7.2 Lenguajes de programación scripts.

Un lenguaje interpretado es un lenguaje de programación que está diseñado para ser ejecutado por medio de un intérprete, en contraste con los lenguajes compilados. Teóricamente, cualquier lenguaje puede ser compilado o ser interpretado, así que esta designación es aplicada puramente debido a la práctica de implementación común y no a alguna característica subyacente de un lenguaje en particular. A ciertos lenguajes interpretados también se les conoce como lenguajes de script (15).

Linden Scripting Language (LSL) es el lenguaje que se utiliza para crear contenido interactivo en Second Life/OpenSim. LSL es un simple, pero potente lenguaje utilizado para fijar los comportamientos de los objetos que se encuentran en Second Life. Se ajusta a la sintaxis de los lenguajes C y Java, se maneja mediante eventos (*events*), características de los estados (*states*), utiliza variables tipo 3D (vectores y quaternion), así como una variedad de funciones incorporadas para manipular la física y la interacción de los avatares. Pueden adjuntarse varios

scripts a un mismo objeto, lo que permite tener un conjunto de pequeños scripts con funciones simples, que combinados permiten formar nuevos comportamientos más complejos (16).

1.7.3 Clientes/Visores.

El *Visor* o *Cliente* es un software de navegación 3D que se necesita para conectarse, explorar y comunicarse en el Mundo Virtual. A continuación se hace una breve descripción de algunos de ellos:

Imprudence/Kokua Viewer es un proyecto de código abierto bajo los términos de la GNU. Su objetivo es el de mejorar en gran medida la utilidad del espectador a través de la participación comunitaria, diseño inteligente, los métodos modernos de desarrollo, y un ambiente a favor del cambio. (17)

El **RealXtend Viewer** es un navegador basado en el visor Second Life de Linden Lab. Las modificaciones realizadas incluyen procesamiento de OGRE (compatible con mallas 3D de Mundo Virtual) además del procesamiento original y un sistema global de avatar (18).

El **Hippo OpenSim Viewer** es un visor de Second Life modificado, dirigida a los usuarios OpenSim. Se permite la construcción hasta una altura de 10.000 metros, objetos con escala hasta 256x256x256 metros y otras interesantes funciones (19).

1.7.4 Servidores Web.

Un servidor web es un programa que implementa el protocolo HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto) o el protocolo HTTPS (la versión cifrada y autenticada).

Entre los servidores más conocidos se encuentran Internet Information Services (IIS) y Apache. Apache es considerado la plataforma de servidores Web de código abierto más potente y utilizada del mundo, pudiendo ejecutarse en sistemas operativos como Linux, Macintosh y Windows. Las capacidades de este servidor pueden ser ampliadas incorporándole nuevos módulos, pues su diseño modular es altamente configurable. Por su sencillez, robustez, flexibilidad, estabilidad y eficiencia ha logrado ser el servidor Web más utilizado en el mundo, muy superior a los demás existentes. Como desventaja no posee interfaz gráfica que facilite su

configuración. En el [Anexo 2](#) se realiza una comparación entre los servidores web más importantes.

1.7.5 Gestores de Base Datos.

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU. Su diseño multi-hilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. MySQL fue creada por la empresa sueca MySQL AB, que mantiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca.

La base de datos MySQL se ha convertido en la base de datos de código abierto más popular debido a su alto rendimiento, alta fiabilidad y facilidad de uso. También es la base de datos de elección para una nueva generación de aplicaciones basadas en la pila LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP / Perl / Python).

Muchas de las organizaciones más grandes y de más rápido crecimiento del mundo, incluyendo Facebook y Google, se basan en MySQL para ahorrar tiempo y dinero en sus grandes volúmenes de sitios Web, sistemas críticos de negocio y software empaquetado. MySQL se ejecuta en más de 20 plataformas. MySQL ofrece una amplia gama de herramientas de base de datos, servicios de apoyo, de capacitación y consultoría. Su principal objetivo de diseño fue la velocidad. Otra característica importante es que consume muy pocos recursos, tanto de CPU como de memoria (20).

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD y con su código fuente disponible libremente. Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado y en sus últimas versiones no tiene nada que envidiarle a otras bases de datos comerciales. PostgreSQL utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos en vez de multi-hilos para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando (21).

1.7.6 Servidores VoIP.

FreeSWITCH es una solución escalable de código abierto multiplataforma. Plataforma de telefonía diseñada para la ruta y la interconexión de protocolos populares de comunicación con

audio, video, texto o cualquier otra forma de medios de comunicación. Fue creado en 2006 para llenar el vacío dejado por las soluciones propietarias comerciales. FreeSWITCH también proporciona una plataforma de telefonía estable, en el que muchas aplicaciones de telefonía se pueden desarrollar utilizando una amplia gama de herramientas gratuitas. Los módulos opcionales se pueden emplear para añadir prácticamente cualquier funcionalidad deseada por el usuario. Licenciado bajo la licencia MPL (Mozilla Public License) (22).

TeamSpeak es una aplicación (cliente – servidor) con la que puedes hablar simultáneamente con varias personas, mediante auriculares y micrófono, permitiéndote una comunicación en tiempo real y sin apenas ocupar recursos del sistema.

Permite usar distintos canales de comunicación y designar acciones asociándolas con combinaciones de teclas. Incluye diversas opciones de configuración, como iniciar la comunicación automáticamente con sólo hablar, normalizar el volumen de la voz y configurar el nivel de entrada y salida de audio. Es muy usado en juegos online, en empresas (facilitando la comunicación entre los trabajadores), reuniones (sin abandonar el puesto de trabajo y pudiendo estar en cualquier localización), atender a clientes (ahorrando costos de teléfono y ganando la comodidad que ofrece un servicio de VOIP), poder conversar con amigos y familia (23).

1.7.7 Xoops Cube.

XOOPS Cube es un proyecto de código abierto bajo los términos de la licencia BSD. Es un Sistema de Administración de Contenidos (CMS o *Content Management System*) poderoso, flexible, fácil de usar, de gestionar, mantener, y de desarrollar; está escrito en el lenguaje PHP. Es compatible con una serie de bases de datos; ideal para desarrollar pequeños o grandes sitios dinámicos de comunidad, portales corporativos, empresariales, weblogs y mucho más (24). Xoopensim es un módulo para el Xoops Cube que permite mediante una interfaz Web la gestión y administración de un número de procesos y servicios que ocurren en el servidor de entornos virtuales 3D OpenSim. Soporta como Base de Datos MySQL, entre los principales servicios que ofrece se puede encontrar: osprofile, floamp group, ossearch, world map, events (25).

1.7.8 Plataforma Moodle.

Las plataformas educativas son espacios donde un centro educativo, institución o empresa, gestiona recursos educativos proporcionados por unos docentes y organiza el acceso a esos recursos por los estudiantes, y además permite la comunicación entre todos los implicados.

Moodle es un Sistema de Gestión de Cursos de Código Abierto (*Open Source Course Management System, CMS*), conocido también como Sistema de Gestión del Aprendizaje (*Learning Management System, LMS*) o como Entorno de Aprendizaje Virtual (*Virtual Learning Environment, VLE*). Se distribuye gratuitamente como *software* libre bajo la Licencia Pública GNU donde los educadores pueden utilizarla para crear sitios de aprendizaje efectivo en línea. Soporta varios tipos de bases de datos (en especial MySQL) (26).

Sloodle es un proyecto de código abierto cuyo objetivo es 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 interacción de un entorno virtual multi-usuario 3D (MUVE de inglés Multi User Virtual Environment). El desarrollo de Sloodle se basa en la integración entre Moodle y Second Life/OpenSim (27).

De modo que posibilita el desarrollo de actividades educativas como cursos virtuales con espacios para impartir clases, disponer de ejercicios, foros, exámenes, entre otras, posibilitando el acceso virtual a ellos por medio de un avatar, participando en clases y conferencias en tiempo real. Sloodle es una estupenda herramienta y tiene la ventaja de ser gratuita, además están continuamente sacando versiones con nuevas herramientas para dar clase (27).

1.8 Conclusiones Parciales.

En este capítulo se abordaron diferentes temas realizando un estudio del arte para brindar una mejor comprensión de lo que se desea abordar en los siguientes capítulos de la investigación. Entre los más importantes se encuentran la descripción detallada del objeto de estudio, así como algunas de las principales soluciones existentes en la enseñanza de lenguas. También se realizó un análisis de las herramientas y tecnologías a tener en cuenta en la selección posterior para el desarrollo de la propuesta de solución.

Capítulo 2

Capítulo 2: Solución propuesta.

En el presente capítulo se describe la solución propuesta, se seleccionan las tecnologías y herramientas a utilizar en el desarrollo del trabajo a partir de las descripciones del capítulo anterior. Se describen entre otras cosas, los módulos y componentes que permiten la comunicación de Moodle con OpenSim y los servicios integrados al mismo para darle cumplimiento con cada uno de estos a las funcionalidades que debe cumplir el sistema.

2.1 Propuesta de solución.

Luego del análisis realizado y la problemática existente se propone un Mundo Virtual educativo, donde el participante aprende con sus pares, intercambiando información y siendo parte activa de su propio proceso de aprendizaje a través de los diferentes medios. Es en el aula virtual construida a través de Moodle en donde los estudiantes se presentan e interactúan, el profesor intercambia archivos y comparte los contenidos generales, plantea actividades para fomentar el trabajo colaborativo.

Se utiliza el audio y video para poder explicar de forma verbal los contenidos, se recomienda utilizar estos recursos para abordar las temáticas más complejas, dar a conocer el cronograma del curso, crear debates orales entre personas o grupos, evaluar habilidades de comunicación oral. Una vez que se terminan de revisar los contenidos se realiza una simulación o juego de roles a través de OpenSim para llevar el aprendizaje a otras situaciones y contextos, planteando una historia y objetivos por personaje, esto impide que el estudiante se distraiga con la herramienta y se enfoque en la tarea a realizar. Para ello se crea un avatar para cada personaje, se crean espacios adecuados para la interacción virtual como parques, centros de recreación (discoteca, teatro, piscina), entre otros. También debe tomarse en cuenta un tiempo definido para llevar a cabo los objetivos planteados y éstos deben obtenerse directamente de los contenidos para no dejar espacio a ambigüedades en la ejecución del juego de roles.

Para lograr el funcionamiento correcto del sistema se hizo necesaria la utilización de varias tecnologías y herramientas, donde después de haber realizado un estudio sobre los mundos

virtuales se seleccionó el servidor de entornos virtuales 3D OpenSim por su estabilidad, robustez, las facilidades que brinda su gestión y administración, así como la integración con otras aplicaciones como el LMS (Moodle). Cuenta con una amplia y colaborativa comunidad de desarrollo apoyada por la IBM. Además tiene la gran ventaja de ser un software libre y de código abierto a diferencia de Second Life. Permite al propietario (administrador) crear grupos y darle ciertos permisos de administración para el correcto funcionamiento y uso del entorno. El servidor OpenSim se instalará en modo Grid, para permitir la comunicación con otros servidores.

Para acceder al Mundo Virtual se hace necesario un cliente de aplicaciones 3D, la selección del mismo se basó en que es el más apto para su utilización en OpenSim, además de que posee más opciones a diferencia del Hippo, y no requiere de tarjeta gráfica como el visor de Relxtend. El servidor de OpenSim es la ingeniería inversa de Second Life, debido a esto, aún no posee servicios básicos que posibilitan un mejor aprovechamiento del metaverso, aunque la comunidad de desarrollado ha ido creando proyectos donde agrupan los principales, el más usado es el módulo Xoopensim para XoopsCube, de los cuales se hace uso en este trabajo para la gestión y administración de cuentas de usuarios, además de los diferentes servicios que ofrece el servidor OpenSim. Se hará uso del lenguaje de programación LSL (Script de OpenSim), para programar la lógica de algunos objetos.

En la solución se empleará como servidor web Apache, pues es el más usado para la mayoría de los sitios Web, de una arquitectura realmente escalable, en la actualidad es considerada la plataforma Web más utilizada del mundo, es muy usado en la universidad con amplia disposición de documentos e información, popular (fácil conseguir ayuda/soporte en Internet y otros sitios) y con amplia aceptación en toda la red. Como gestor de base de datos se utiliza MySQL, porque es el que soporta el servidor OpenSim. Después de haber analizado diferentes servidores que pueden prestar el servicio de voz se llega a la conclusión que se hará uso del TeamSpeak, dado a que consume pocos recursos del sistema, por su fácil instalación, configuración y uso, además que es muy utilizado en el mundo. Como plataforma educativa, Moodle, ya que es la utilizada en la universidad como EVEA, por ser la más completa y de software libre, también por su modularidad, lo que permite la incorporación de nuevos módulos como por ejemplo, Sloodle, el cual brinda la integración y comunicación entre ambos entornos virtuales (Moodle y OpenSim)

haciendo uso de herramientas que sirven como material de apoyo en el proceso educativo y el desarrollo de las competencias para las cuales fue creado el Mundo Virtual.

2.2 Clientes relacionados con el sistema.

El sistema propuesto dispondrá de los siguientes roles de usuario:

Usuario	Justificación.
Usuario invitado.	Es la persona que navega por el sistema sin haberse registrado en el curso aún, interactúa con este medio sin privilegios y tiene la posibilidad de visualizar las diferentes opciones que brinda el mismo.
Usuario registrado.	Todos los usuarios deben registrarse en el curso para acceder a cualquier opción que así lo requiera. Puede acceder a todas las opciones, menos a las de administración.
Usuario administrador.	Es el usuario que tiene control total sobre el sistema.

Tabla 1: Clientes relacionados con el sistema.

2.3 Características funcionales del sistema.

El sistema debe ser capaz de realizar ciertas acciones y poseer características previamente definidas, sin tomar en consideración ningún tipo de restricción física; es por ello que se realiza una definición clara y libre de ambigüedades. A continuación se muestran los definidos para la realización de la herramienta a desarrollar.

RF 1. Diseñar áreas de trabajo.

RF 1.1. Diseñar áreas de conferencia.

RF1.1.1. Diseñar dos aulas virtuales.

RF1.2 Diseñar áreas situacionales.

RF 1.2.1. Diseñar una discoteca.

RF 1.2.2. Diseñar un cine-teatro.

RF 1.2.3. Diseñar una parada de ómnibus.

RF 1.2.4. Diseñar una tienda.

RF 1.2.5. Diseñar un restaurante.

RF 1.2.6. Diseñar una piscina.

RF 1.2.7. Diseñar una playa.

RF 1.2.8. Diseñar dos parques.

RF 1.2.9. Diseñar un mercado.

RF 1.2.10. Diseñar un salón de reuniones.

RF 2. Comunicar Mundo Virtual con la plataforma Moodle.

RF 2.1. Adicionar herramientas Sloodle.

RF 2.2. Configurar herramientas Sloodle.

RF 3. Crear avatar.

RF 4. Guardar configuración de perfil.

RF 5. Enviar mensajes a usuarios offline.

RF 6. Ver mapa del Mundo Virtual.

RF 7. Intercambiar oralmente.

RF 8. Realizar búsquedas.

RF 9. Interactuar con materiales de apoyo.

RF 9.1. Registrar en el curso.

RF 9.2. Permitir visualizar presentaciones creadas en Moodle (power points, glosario de imágenes).

RF 9.3. Visualizar video-conferencias.

RF 9.4. Responder cuestionario.

RF 9.5. Entregar trabajo independiente.

RF 9.6. Vincular chat de OpenSim con el de Moodle.

RF 9.7. Realizar gestos.

2.4 Características del entorno de trabajo.

Para el correcto uso y funcionamiento del sistema se hizo necesario prever una serie de requisitos a tener en cuenta. A continuación son mencionados:

Soporte:

- Se elaborará un manual de usuario que contendrá aspectos relacionados con el uso de la aplicación.
- Se elaborará un manual de administración que contendrá aspectos relacionados con la instalación y configuración del sistema.
- Un sistema gestor de base de datos con soporte para grandes volúmenes de datos y alta velocidad de procesamiento. Con un tiempo de respuesta rápido en accesos concurrentes.

Restricciones en el diseño y la implementación:

Se utilizará el lenguaje interno de OpenSim LSL para programar la lógica de algunos objetos.

Usabilidad:

Podrá ser utilizada por usuarios que posean conocimientos básicos en el manejo de OpenSim; se contará con un manual de usuario para ello.

Software:

Se requiere de:

- Un cliente de aplicaciones 3D para acceder al entorno.
- Sistema gestor de base de datos MySQL.
- Servidor VoIP.

Hardware:

Para tener un mejor rendimiento se recomienda tener como requerimientos mínimos de sistema:

- Memoria RAM de un 1 Gb o superior.
- Velocidad de Microprocesador a 2.00 GHz o superior.
- Recursos de video de 256 Mb o superior.
- Capacidad de almacenamiento en disco de 1Gb.

Apariencia o interfaz externa:

Diseño orientado a llamar la atención del usuario, ser amigable y con una navegación lo más sencilla posible.

Seguridad:

Garantizar el acceso a funcionalidades del sistema de acuerdo al tipo de usuario que esté activo.

2.5 Áreas de trabajo.

El área de trabajo es el sitio físico o virtual donde se efectúan tareas, es decir, son espacios definidos para delimitar un tema general, en los que se desarrollan actividades específicas.

El entorno educativo desarrollado como solución propuesta está compuesto por áreas interactivas previamente definidas.

En la siguiente imagen se puede apreciar una vista completa del entorno.



Ilustración 1: Entorno Virtual "VirtualEnglish".

Las áreas fueron agrupadas en dos grupos:

- Áreas de conferencia: donde se realizan las actividades del Moodle, donde los estudiantes se presentan e interactúan con los materiales de apoyo, ya sea desde inscribirse en el curso, hasta realizar cuestionarios, ver presentaciones, video-conferencias, entregar tareas, entre otros.
 - Escuela (con dos aulas virtuales).



Ilustración 2: Aulas virtuales.

- Áreas situacionales: donde los usuarios van a realizar una especie de juego de rol, asumiendo un papel determinado con objetivos específicos para desarrollar las habilidades del lenguaje y a la vez podrán interactuar con los objetos y los demás residentes libremente.

Restaurante



Ilustración 3: Restaurante.

Piscina

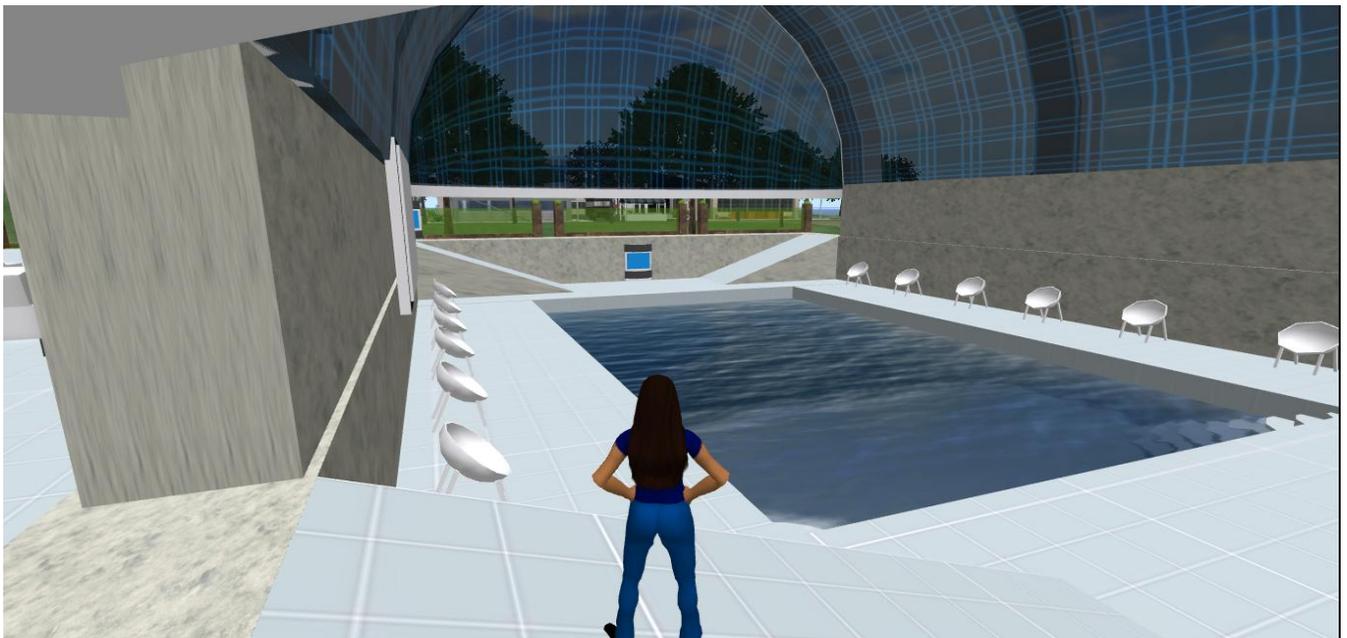


Ilustración 4: Piscina.

Playa



Ilustración 5: Playa.

Cine-teatro



Ilustración 6: Cine-Teatro.

Parques (dos)



Ilustración 7: Parque.



Ilustración 8: Parque.

Tienda



Ilustración 9: Tienda.

Discoteca



Ilustración 10: Discoteca.

Salón de reuniones.



Ilustración 11: Salón de reuniones.

Mercado



Ilustración 12: Mercado.

Parada de Ómnibus



Ilustración 13: Parada de Ómnibus.

2.6 Módulos y componentes para la comunicación de Moodle con OpenSim.

Sloodle es un entorno de aprendizaje dinámico que une un entorno virtual 3D, Second Life/OpenSim, a un LMS de código abierto, Moodle. El objetivo es describir las debilidades de los LMSs tradicionales y explorar las características de un entorno virtual 3D de aprendizaje, Sloodle, como una posible solución (14).

El LMS y OpenSim tienen funciones necesarias para el aprendizaje que no son posibles con ninguna de las plataformas por separado. Kemp y Livingstone investigaron las necesidades y deseos sobre el uso de estos dos sistemas juntos mediante la realización de una encuesta a los educadores y encontraron este aprovechamiento integral útil (14).

Los entornos virtuales proporcionan una nueva gama de oportunidades educativas. La naturaleza de estos entornos es generativa, permitiendo a los usuarios no sólo navegar e interactuar con un entorno 3D preexistente, sino también ampliar ese entorno. OpenSim es uno de estos entornos virtuales, los usuarios están incorporados con sus avatares (14).

El uso de cada una de las siguientes herramientas de Sloodle da cumplimiento a ciertas funcionalidades que debe cumplir el sistema.

2.5.1 RegEnrol_Booth

Esta utilidad, permite a un usuario registrado de un sitio Moodle, registrar a su avatar en un curso de Moodle (28).

2.5.2 WebIntercom

Con esta utilidad, se puede interconectar el chat de Moodle con el chat de OpenSim (28).

2.5.3 Presenters

El presentador Sloodle es una herramienta para crear presentaciones (para conferencias, seminarios o al propio ritmo uso tutorial) en OpenSim. El presentador evita la obligación de cargar imágenes en OpenSim y permite presentaciones que combinan imágenes, páginas web y videos. Las presentaciones se pueden ver en OpenSim y / o en el propio Moodle.

El presentador puede estar configurado para que cualquier avatar o sólo el propietario - pueda controlar la presentación con los botones adelante y atrás (28).

2.5.4 Quiz Chair

Con esta utilidad, el avatar puede realizar los cuestionarios del curso elegido desde OpenSim. Tiene aún algunas limitaciones, como el número de caracteres que podrán poner el avatar en las respuestas y el número de caracteres en las preguntas (28).

2.5.5 Quiz Pile On

Un cuestionario multiusuario para involucrar a la clase. Permite a los usuarios en OpenSim hacer un cuestionario de opción múltiple que el maestro ha creado en Moodle. Las preguntas se muestran como texto que flota por encima de la pila, y las posibles respuestas se muestran como texto que flota por encima de las semiesferas que están creadas para cada pregunta. Los estudiantes se sientan en la esfera que piensan que es la respuesta correcta. Entonces el cilindro (Quiz Pile-on) es tocado, y se hace clic en la opción "answer". Si el usuario está sentado en la

semiesfera que tiene la respuesta equivocada, el usuario se caerá. Esta es una manera muy divertida para hacer un cuestionario (28).

2.5.6 Toolbar_Giver

Con esta utilidad, se tienen dos funciones:

- **Gestos del avatar:** Permite a nuestro avatar realizar diferentes movimientos, alzar el brazo para realizar una pregunta, aplaudir, negar y confirmar con la cabeza (28).
- **Blog:** Permite acceder y escribir en tu blog de la plataforma Moodle desde SL (28).

2.5.7 PrimDrop

Esta utilidad, permite que sus estudiantes puedan enviar trabajos, entregar objetos de OpenSim (28).

2.5.8 PictureGloss

Permite conectar el glosario de imágenes de Moodle con el de OpenSim mostrándolas en el glosario dentro de OpenSim (28).

2.5.9 MetaGloss

Con esta utilidad, se accede a los glosarios de Moodle desde el chat OpenSim (28).

2.5.10 Login Zone

Es una herramienta alternativa para el registro de avatares. Crea una zona de 3D en OpenSim. Cuando los usuarios hagan clic en el enlace correspondiente en Moodle le dará un enlace SLurl de tele transportarse a OpenSim. Cuando su avatar aparezca en la zona, será registrado en su cuenta de usuario de Moodle (28).

2.5.11 Choice Horizontal

Esta herramienta Choice Moodle permite al instructor adaptar sus actividades Choice MOODLE en OpenSim. El módulo de actividad Choice ofrece un medio para ejecutar las encuestas, las elecciones o la recopilación de información general de los participantes en un curso. Por lo tanto, una vez que una encuesta ha sido creada a través de la actividad Choice en Moodle, se puede

crear y conectar a un objeto Choice Sloodle en OpenSim. Así tienes una representación gráfica de una encuesta en el mundo 3D (28).

2.5.12 Vending Machine

Esta utilidad, se usa para distribuir objetos a tus estudiantes (28).

Las cuatro últimas no son utilizadas en la solución propuesta pero bien pueden ser incorporadas al entorno de ser necesarias sus funciones.

2.7 Xoopensim

Actualmente el servidor de OpenSim carece de un número de servicios que son imprescindibles para lograr sacar un mayor provecho de todas las potencialidades del mismo, muchos de estos servicios han sido creados por la gran comunidad de desarrollo del OpenSimulator. Uno de los proyectos más completos es el módulo Xoopensim para XoopsCube el cual agrupa los principales servicios y permite que el proceso de instalación y administración sea más sencillo. Estos servicios al igual que las herramientas antes expuestas, dan cumplimiento a funcionalidades del sistema. Para ver servicios funcionando ir al [Anexo 3](#).

Estos servicios se enlazan al servidor activándolos en el fichero de configuración (opensim.ini) que se encuentra dentro de la carpeta **bin** del servidor OpenSim.

2.6.1 World Map

Este módulo hace que la aplicación web cargue las imágenes que genera el servidor OpenSim y las muestre en forma de mapa, además de las coordenadas de la región, propietario, y el nombre de la misma. También es posible hacer zoom.

Configuración

```
WorldMapModule = "WorldMap"
```

```
MapImageModule = "MapImageModule"
```

2.6.2 Flotsam Group

Permite crear/abandonar un grupo, ver la información de un grupo, añadir/eliminar amigo, entre otros.

Configuración

```
[Groups]
  Enabled = true
  Module = GroupsModule
  MessagingEnabled = true
  MessagingModule = GroupsMessagingModule
  ServicesConnectorModule = XmlRpcGroupsServicesConnector
  GroupsServerURI=
"http://127.0.0.1/venglish/modules/xoopensim/helper/xmlgroups.php"
  NoticesEnabled = true
  XmlRpcServiceReadKey = 1234
  XmlRpcServiceWriteKey = 1234
```

2.6.3 Offline Message

Offline Message permite que cuando se le envíe un mensaje a un usuario que no está online se guarde en la base de datos y posteriormente cuando el usuario destino se logue reciba este mensaje.

Configuración

```
[Messaging]
  InstantMessageModule = InstantMessageModule
  MessageTransferModule = MessageTransferModule
  OfflineMessageModule = OfflineMessageModule
  OfflineMessageURL=
http://127.0.0.1/venglish/modules/xoopensim/helper/offline.php
```

2.6.4 Osprofile

El servidor de OpenSim permite ya realizar estos cambios en los perfiles de los residentes, pero al cerrar la aplicación no son almacenados. Mediante este módulo se les permite almacenar todos los cambios que se hagan al perfil del avatar, también seleccionar intereses, lugares favoritos, además de crear anuncios clasificados que son listados en las búsquedas que se realizan por todos los usuarios del metaverso.

Configuración

Es necesario copiar dentro de la carpeta **bin** del servidor OpenSim el archivo **OpenSimProfile.Modules.dll** que se encuentra en **osprofile/bin** o en **nsl.modules/bin** de Xoopensim.

La sección de [Profile] no aparece, hay que adicionarla.

```
[Profile]
    ProfileURL=
http://127.0.0.1/venglish/modules/xoopensim/helper/profile.php
```

2.6.5 Ossearch

Este módulo es de gran utilidad para el usuario a la hora de tener un extenso contenido en el mundo. Pues permite realizar las búsquedas dentro del Mundo Virtual, posibilitando al usuario seleccionar el tipo de búsqueda que desea, ya sea por categorías o general.

Configuración

Es necesario copiar dentro de la carpeta **bin** del servidor OpenSim el archivo **OpenSimSearch.Modules.dll** que se encuentra en **ossearch/bin** o en **nsl.modules/bin** de Xoopensim.

La sección de [Search] no aparece, hay que adicionarla.

```
[DataSnapshot]
    index_sims = true
    gridname = "VirtualEnglish"
```

```
data_services="http://127.0.0.1/venglish/modules/helper/register.ph
p"
[Modules]
    LandServices = "RemoteLandServicesConnector"
[Search]
    SearchURL=
"http://127.0.0.1/venglish/modules/xoopsim/helper/query.php"
```

2.8 Distribución física de los componentes de la solución.

En la distribución se suministra una base para comprender cómo queda la distribución física del sistema y cómo estarán distribuidos los componentes de la aplicación en ella. Para realizar el despliegue de la aplicación se tiene en un mismo servidor, el servidor de aplicaciones 3D OpenSim y el servidor Volp TeamSpeak. En la facultad existe un servidor destinado para ello funcionando con ambos, solo habría que montarlo a dicho servidor, lo que no portará gastos para la Universidad. El OpenSim requiere para su funcionamiento de un servidor de BD donde se esté ejecutando el Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) MySQL. Este último estará en un servidor aparte, pues es lo recomendado cuando se trabaja con grandes volúmenes de datos y muchas entradas concurrentes al OpenSim.

Junto con el gestor de BD estará el servidor Web Apache, en el cual estará montada la plataforma Web XoopsCube con el Xoopensim integrado para la gestión de cuentas y administración de los servicios. Además se requiere de la incorporación del módulo Sloodle a la plataforma Moodle de la Universidad para la comunicación del entorno 3D y la misma. Las PC clientes deben poseer un navegador Web para permitir al usuario poder crearse entre otras cosas, la cuenta de avatar desde la interfaz de Xoopensim. También se hace de suma importancia contar con el navegador de aplicaciones 3D Imprudence viewer para acceder al Mundo Virtual una vez creada la cuenta y finalmente el cliente del servidor Volp TeamSpeak para poder dialogar con el resto de los compañeros en las situaciones que así lo requieran dentro del entorno.



Figura 1: Distribución física de los componentes de la solución.

2.9 Conclusiones parciales.

En el capítulo se describió la propuesta de solución, se seleccionaron las herramientas y tecnologías necesarias para la creación del Mundo Virtual. También se mencionan los clientes que se relacionan con el mismo y su justificación correspondiente. Se hace una breve descripción de los módulos y componentes que se utilizan para la comunicación con la plataforma Moodle, para darle cumplimiento a algunas de las funcionalidades que debe cumplir la solución propuesta, con el mismo objetivo de satisfacer características que dicha solución debe cumplir, se emplearon los servicios de Xoopensim para un mejor aprovechamiento del Mundo Virtual creado. Se realizó una representación gráfica de la distribución física de los componentes de la solución, para obtener una mejor comprensión de la misma. De forma general se logró describir el sistema, lo cual dará paso a una nueva etapa del desarrollo del trabajo para darle cumplimiento a los objetivos trazados.

Capítulo 3

Capítulo 3: Validación de la solución propuesta.

En el presente capítulo se expondrá la evaluación de la propuesta, a través de la descripción de los pasos utilizados en la selección del panel de expertos y los resultados obtenidos. Para el proceso de evaluación de la propuesta se tuvo en cuenta el proceso de selección de expertos, elaboración de la encuesta que se aplicó y por último los resultados de la evaluación.

3.1 Método de evaluación de expertos.

El método de evaluación de expertos se emplea para comprobar la calidad y efectividad de los resultados de las investigaciones, tanto en su concepción teórica como en su aplicación en la práctica social, es decir, el impacto que se espera obtener con la aplicación de los resultados teóricos de la investigación en la práctica, cuando resulta imposible o muy difícil realizar las mediciones por métodos más precisos, como puede ser el experimento, o cuando se desea la valoración de los expertos antes de realizar un experimento para prever posibles factores de fracaso.

Los clásicos plantean que los criterios de expertos se aplican preferentemente cuando (29):

- No existen datos históricos con que trabajar.
- La previsión de implantación de nuevas tecnologías.
- El impacto de los factores externos tiene más influencia en la evolución que el de los internos.
- Las consideraciones éticas o morales dominan sobre las económicas y tecnológicas en un proceso de evolutivo.
- Las investigaciones con un enfoque teórico, con el propósito de evaluar la calidad y efectividad del modelo teórico propuesto y comprobar la validez de los procedimientos metodológicos que se aplicarán.
- Las de corte experimental antes de someter a la prueba de la experiencia el método teórico propuesto.

Tal y como se plantea en el segundo inciso, este trabajo engloba el uso de nuevas tecnologías y por lo tanto es factible al ser validado por el método de expertos.

3.2 Elección de los expertos.

Se entiende por experto, tanto al individuo en sí como a un grupo de personas u organizaciones capaces de ofrecer valoraciones conclusivas de un problema en cuestión y hacer recomendaciones respecto a sus momentos fundamentales con un máximo de competencia (30). Se basa en la interrogación a expertos con la ayuda de cuestionarios sucesivos, a fin de poner manifiesto convergencias de opiniones y deducir eventuales consensos.

Para elegir el grupo de expertos se tuvieron en cuenta una serie de cuestiones: La relación que existe entre la labor que desempeña el experto y los elementos claves dentro de la propuesta, la calificación profesional de experto, los años de experiencia, el conocimiento teórico que posee, valorando los aportes científicos en el tema y las certificaciones obtenidas.

Para la evaluación del proceso propuesto se llevó a cabo una selección de diez expertos con altos niveles de conocimientos y experiencia en los temas en cuestión:

Experto 1: María Cristina Núñez Salazar

Máster y profesora asistente y asesora de la asignatura Idioma Extranjero I. Posee más de 30 años de experiencia como profesora e igual cantidad en la educación superior. Ha impartido la asignatura durante 10 años.

Experto 2: Noelio García Bornot

Máster y profesor asistente. Ha sido jefe del más de 20 años de experiencia como profesora e igual cantidad en la educación superior. Ha impartido la asignatura en 5 oportunidades.

Experto 3: Ricardo Jorge Pavón Llera

Máster y profesor auxiliar. Es asesor de la asignatura Idioma Extranjero III. Ha sido jefe del colectivo de Idiomas Extranjeros y Profesor Principal. Posee más de 30 años de experiencia como profesor e igual cantidad en la educación superior. Ha impartido la asignatura en 3 oportunidades.

Experto 4: Hugo Vargas Calzado

Profesor asistente. Ha sido jefe del colectivo de Idiomas Extranjeros y Profesor Principal. Posee más de 30 años de experiencia como profesor y 29 en la educación superior. Ha impartido la asignatura en 7 oportunidades.

Experto 5: Jorge Emilio Escala Maceo

Profesor asistente. Ha sido jefe del colectivo de Idiomas Extranjeros y Profesor Principal. Posee 8 años de experiencia como profesor e igual cantidad en la educación superior. Ha impartido la asignatura en 6 oportunidades.

Experto 6: Antonio Pérez Correa

Máster y profesor auxiliar. Ha sido jefe del colectivo de Idiomas Extranjeros y Profesor Principal. Posee más de 20 años de experiencia como profesor y más de 10 en la educación superior. Ha impartido la asignatura en 7 oportunidades.

Experto 7: Zaida María Pérez Sánchez

Máster y profesora asistente. Ha sido Profesora Principal. Posee más de 30 años de experiencia como profesora y 10 en la educación superior. Ha impartido la asignatura en 4 oportunidades.

Experto 8: Abi Menéndez Orozco

Profesora Instructora. Es técnico en Informática. Ha sido Profesora Principal. Posee 5 años de experiencia como profesor y 2 como graduada en la educación superior.

Experto 9: Yaima Margarita Riverí Ruiz

Profesora asistente. Ha sido jefe del colectivo de Idiomas Extranjeros y Profesor Principal. Posee 8 años de experiencia como profesor e igual cantidad en la educación superior. Ha impartido la asignatura en 5 oportunidades.

Experto 10: Maritza Calaña Hernández.

Máster y profesor asistente. Ha sido jefe del colectivo de Idiomas Extranjeros y Profesor Principal. Posee más de 20 años de experiencia como profesor e igual cantidad en la educación superior. Ha impartido la asignatura en 7 oportunidades.

3.3 Resultados de encuestas a expertos.

Con el objetivo de evaluar la implementación del proyecto, mediante la encuesta a especialistas, se procedió a la selección de 10 profesores de inglés que tienen experiencia en la docencia. Para ver encuesta ir a [Anexo 4](#).

Se les aplicó una encuesta inicial para evaluar su coeficiente de competencia, donde los resultados fueron los siguientes:

Los 10 especialistas son cubanos. De ellos 7 poseen el título académico de Máster (70 %) y 3 no poseen aún esta condición (30 %).

En cuanto a la categoría docente, 7 asistentes (70 %), 2 auxiliares (20 %) y 1 instructor (10%).

Los 10 especialistas se encuentran activos en la docencia.

Muestra	Categoría Docente			
	Instructor	Asistente	Auxiliar	Titular
10	10%	70 %	20 %	0 %

Tabla 2: Categoría docente de los profesores.

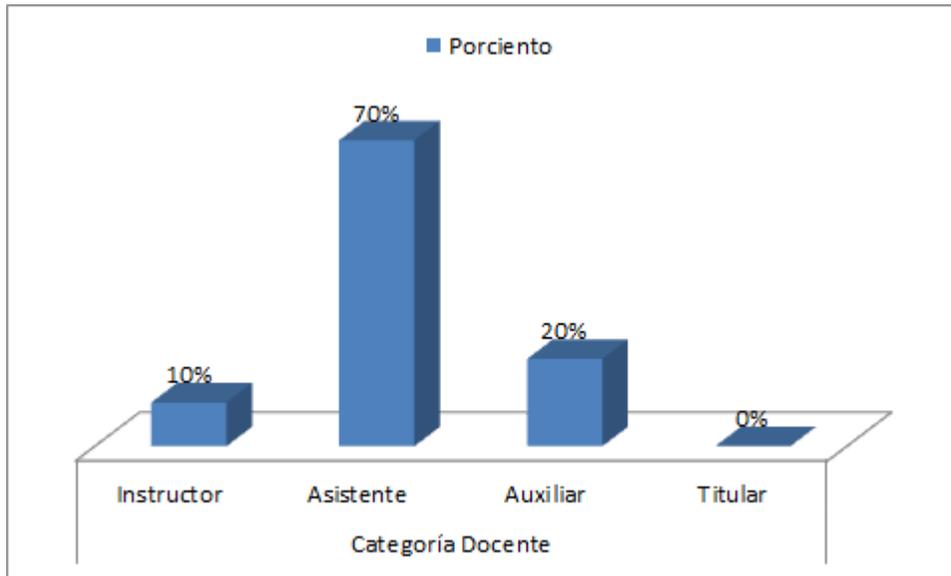


Figura 2: Categoría docente de los profesores.

De ellos 4 tienen más de 30 años de experiencia docente y/o investigativa (40 %) 3 tienen más de 20 años (30 %), 2 tienen 8 años (20 %) y 1 tiene 5 años (10 %).

Muestra	Años de experiencia			
	+30	+20	8	5
10	40 %	30 %	20 %	10 %

Tabla 3: Años de experiencia en la docencia.

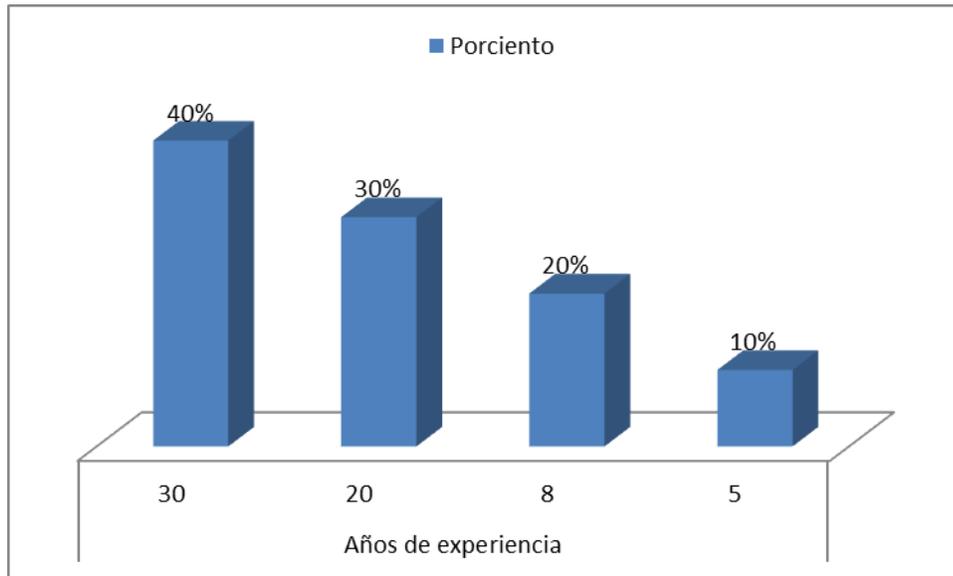


Figura 3: Años de experiencia en la docencia.

La **primera pregunta** pedía autoevaluar en una escala de 1 al 5 el grado de conocimiento acerca del tema, donde 9 profesores (90 %) se autoevaluaron de 5 puntos y 1 profesor (10 %) se autoevaluó de 4 puntos. Este último demostró tener menos información del tema.

Muestra	Grado de conocimiento				
	5	4	3	2	1
10	90 %	10 %			

Tabla 4: Grado de conocimiento acerca del tema.

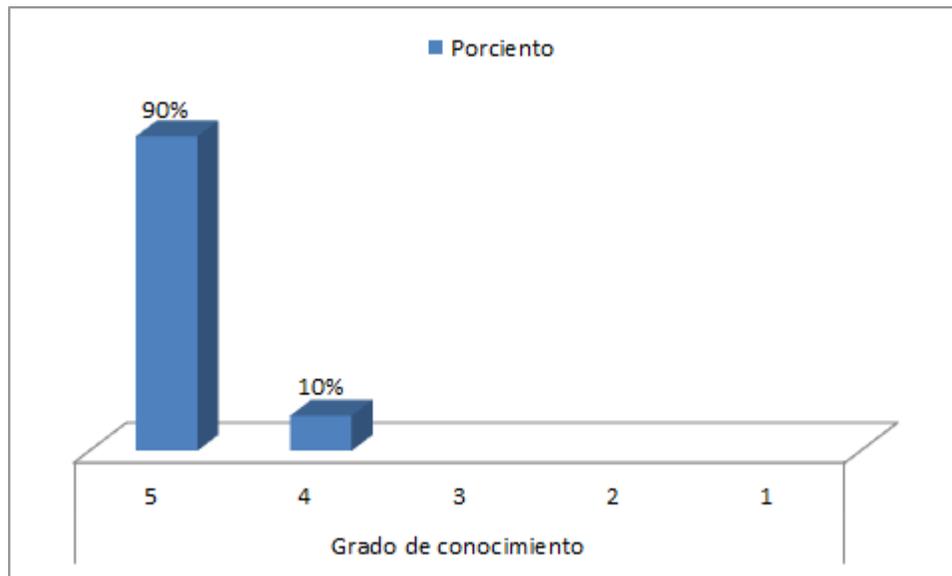


Figura 4: Grado de conocimiento acerca del tema.

La **segunda pregunta** indagaba sobre el grado en que los siguientes aspectos han ejercido influencia en su conocimiento del tema. Se utilizaron los indicadores: alto, medio y bajo.

- A. Los 10 expertos consideran que han estudiado los fundamentos teóricos que sustentan el tema de la manera adecuada y todos estiman que el grado de influencia en el aspecto está entre elevado (80 %) y medio (20 %).
- B. Por su parte, la experiencia obtenida en la actividad práctica, entendida como el ejercicio de la profesión, es la máxima (100 %).
- C. Todos los expertos poseen conocimientos acerca del estado actual del tema, tanto en el ámbito nacional como en el internacional (100 %).
- D. En el aspecto de Intuición sobre el tema abordado, no todos los expertos consideran que poseen intuición sobre el tema, 6 expertos (60 %) consideran que lo poseen, aunque no han trabajado el tema del desarrollo de competencias en un Mundo Virtual en 3D y los otros 4 (40 %) estiman que su intuición es media.

Aspectos.	Grado de Influencia de cada aspecto		
	Alto	Medio	Bajo

Estudio de los fundamentos teóricos que sustentan el tema.	80 %	20 %	
Experiencia obtenida en la actividad práctica.	100 %		
Conocimiento acerca del estado actual del tema en el ámbito nacional e internacional.	100 %		
Intuición sobre el tema a validar.	60 %	40 %	

Tabla 5: Grado de influencia en el conocimiento acerca del tema de la muestra.

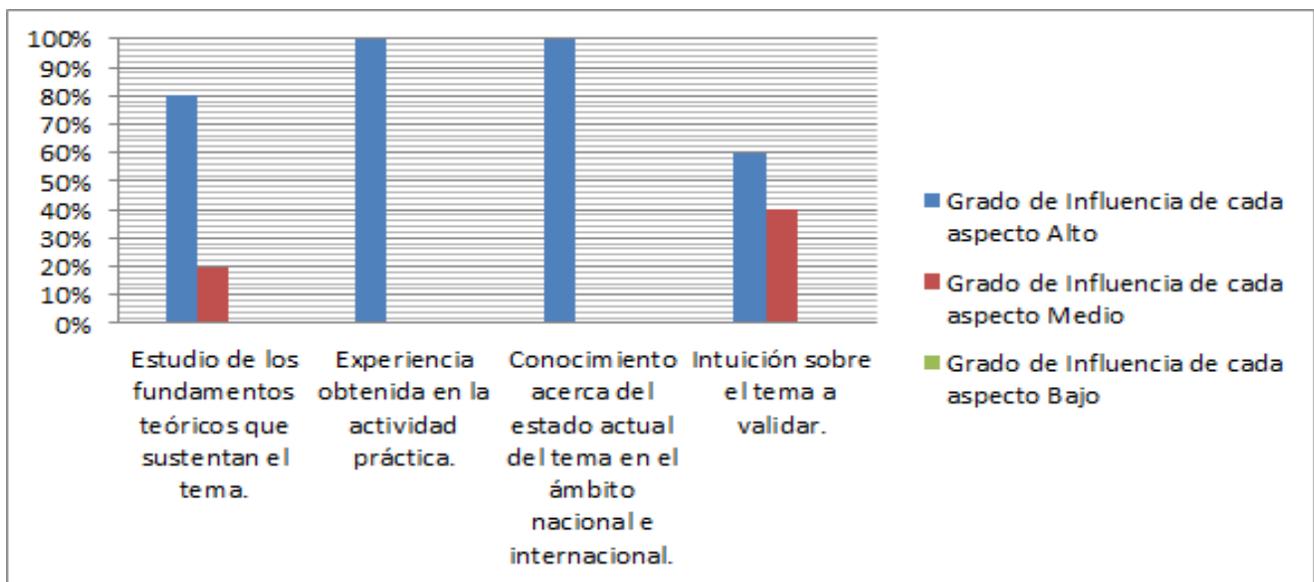


Figura 5: Grado de influencia en el conocimiento acerca del tema de la muestra.

La otra parte de la encuesta tenía como objetivo conocer acerca del criterio de los profesores especialistas sobre la efectividad de la validación de la propuesta desarrollada. Debían calificarlas utilizando los indicadores Sí, Parcialmente, No, No tengo criterio y Otros, de los que se lograron los siguientes datos:

La **primera pregunta** consta de ocho (8) incisos:

Con la única excepción de los incisos B y C, donde un 10% de los encuestados consideró que las opciones se cumplen de manera parcial, para el resto los incisos la totalidad de los expertos (100%) consideran que las tareas en el entorno creado cumplen con los aspectos relacionados.

Aspectos	Indicadores				
	Sí	No	Parcialmente	No tengo criterio	Otros
Vacío de Información	100 %				
Opcionalidad	90 %		10%		
Retroalimentación	90 %		10%		
Los estudiantes conocen lo que hacen.	100%				
Las tareas se centran en la actividad del estudiante.	100%				
Permite la corrección mutua entre parejas.	100%				
Se permite el trabajo en parejas.	100%				
Los estudiantes tienen libertad para expresarse libremente.	100%				

Tabla 6: Criterio de evaluación en la pregunta 1 dado por los expertos.

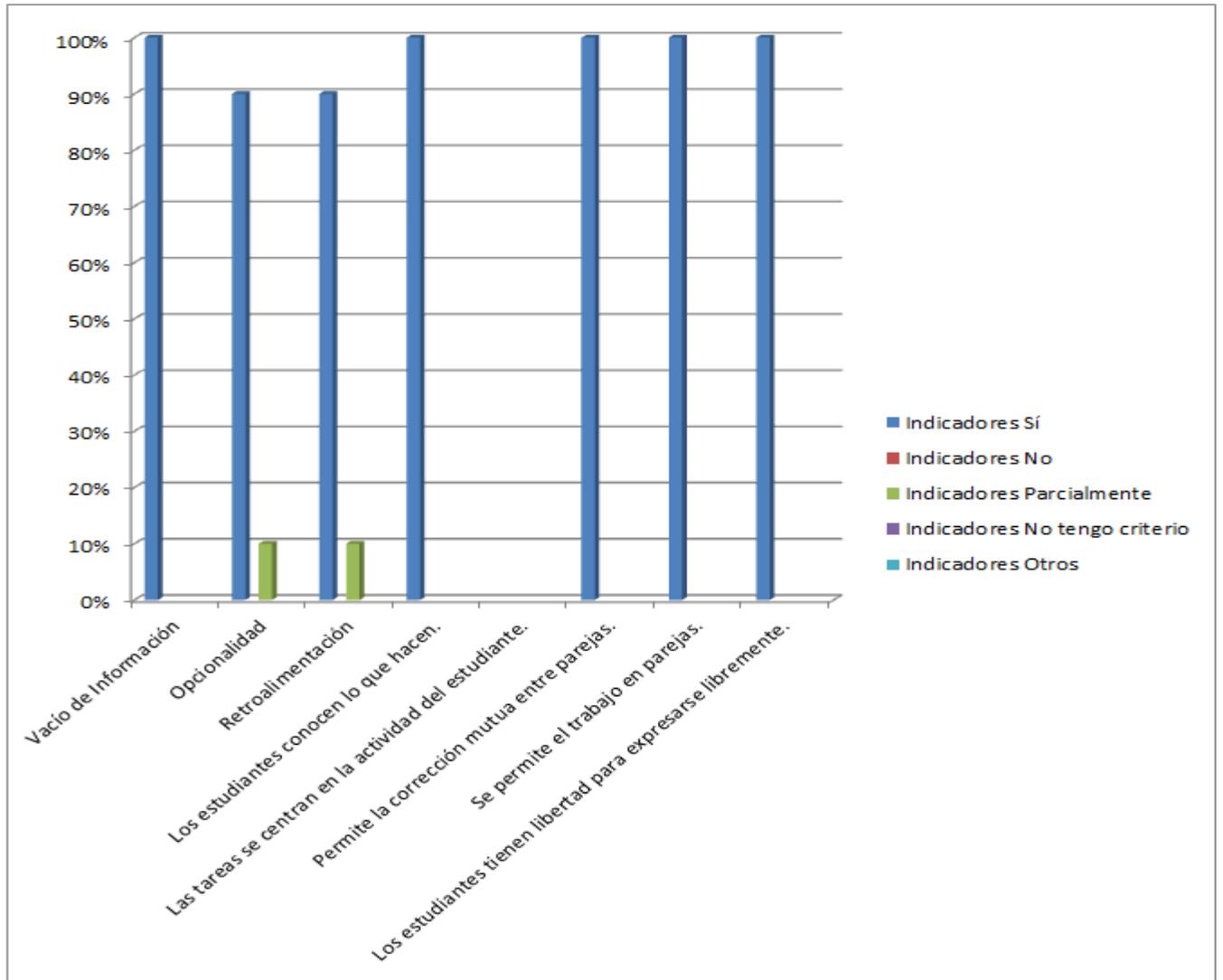


Figura 6: Criterio de evaluación en la pregunta 1 dado por los expertos.

Para la **segunda pregunta** se logra unanimidad entre los especialistas al estimarse que el nuevo entorno resulta más motivante que el anterior (100 %). Entre los comentarios realizados se encuentran tres que estiman como novedoso y estimulante para el interés del estudiante el que pueda interactuar en un entorno virtual en 3D y en un mundo que simula el ambiente real.

Aspecto	Indicadores				
	Sí	No	Parcialmente	No tengo criterio	Otros
Motivante	100 %				

Tabla 7: Criterio de evaluación en la pregunta 2 dado por los expertos.

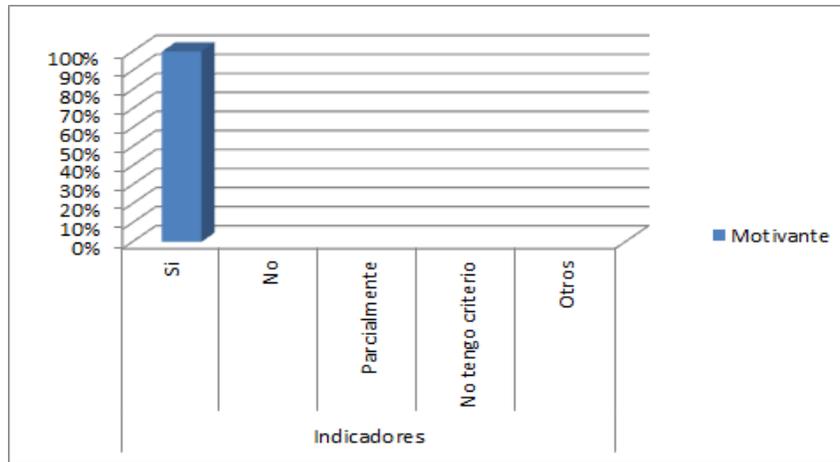


Figura 7: Criterio de evaluación en la pregunta 2 dado por los expertos.

Con relación a la **tercera pregunta**, los 10 expertos encuestados, consideran que se puede lograr el desarrollo de la habilidad de audición con las tareas en el entorno. Entre los criterios emitidos se encuentran que el ambiente que se crea en el entorno en 3D es más ameno e interactivo y por lo tanto debe ser más beneficioso.

Aspecto	Indicadores				
	Sí	No	Parcialmente	No tengo criterio	Otros
Desarrollo de la habilidad de audición.	100%				

Tabla 8: Criterio de evaluación en la pregunta 3 dado por los expertos.

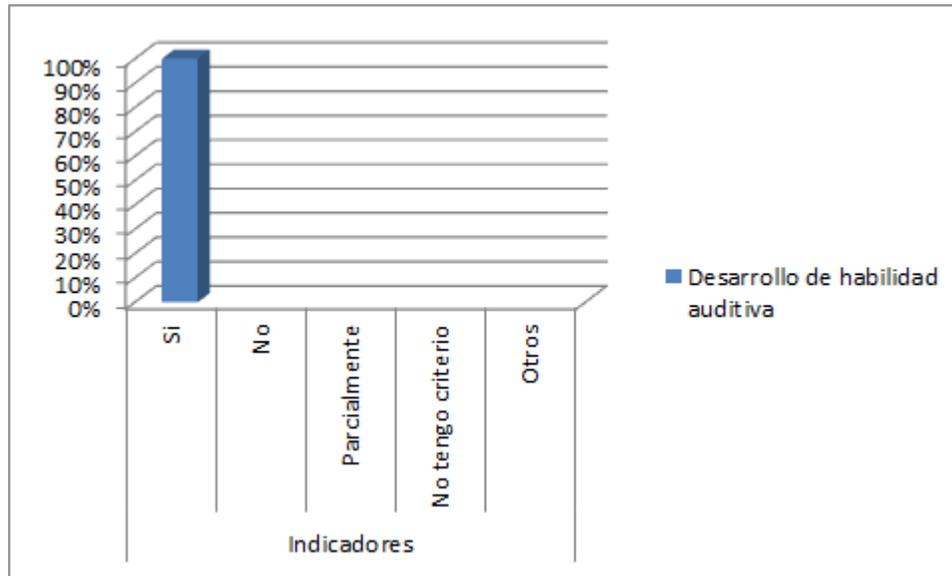


Figura 8: Criterio de evaluación en la pregunta 3 dado por los expertos.

En la **cuarta pregunta**, todos los expertos estiman que las tareas en el entorno permiten el desarrollo de las habilidades orales de una manera eficiente (100 %). Las opiniones emitidas van dirigidas a favorecer los intercambios entre los estudiantes y ponderan el desarrollo de esta habilidad como lo más perceptible e incuestionable.

Aspecto	Indicadores				
	Sí	No	Parcialmente	No tengo criterio	Otros
Desarrollo de la habilidad oral.	100 %				

Tabla 9: Criterio de evaluación en la pregunta 4 dado por los expertos.

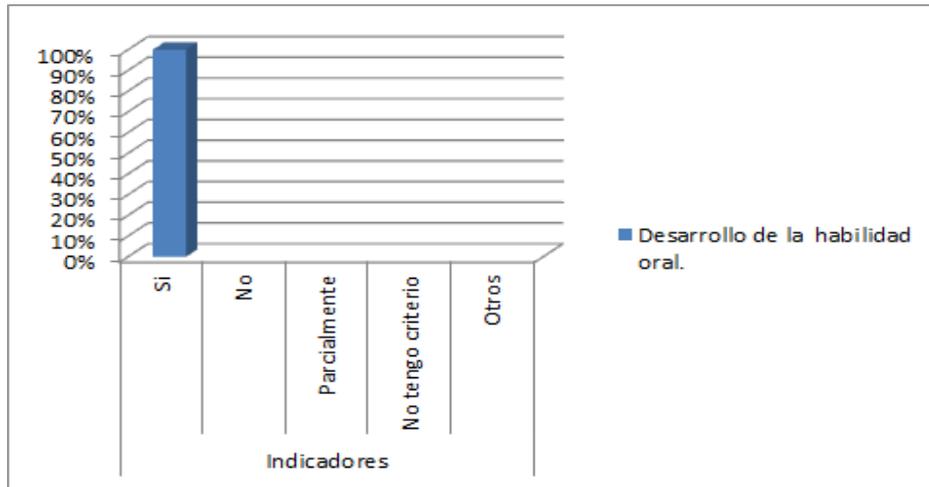


Figura 9: Criterio de evaluación en la pregunta 4 dado por los expertos.

En lo referente a la **quinta pregunta**, todos los expertos estiman que las actividades son propicias para el desarrollo de las habilidades lectoras (100 %). Como sustento a este criterio se ofrece la explicación de que se han encontrado que muchos de los diálogos se desarrollan de manera escrita, por lo que los estudiantes al trabajar las tareas están obligados a leer los intercambios y de paso, se ven obligados a practicar la lectura.

Aspecto	Indicadores				
	Sí	No	Parcialmente	No tengo criterio	Otros
Desarrollo de la habilidad de lectura.	100 %				

Tabla 10: Criterio de evaluación en la pregunta 5 dado por los expertos.

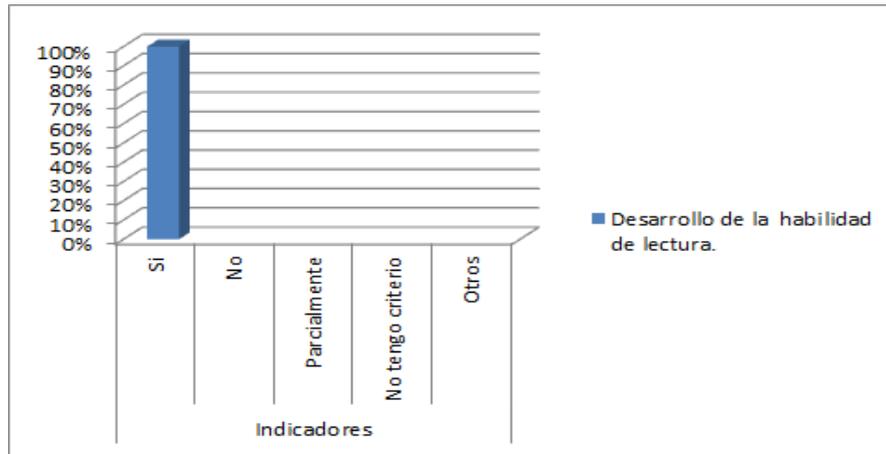


Figura 10: Criterio de evaluación en la pregunta 5 dado por los expertos.

En la **sexta pregunta**, los expertos también consideran que los estudiantes pueden lograr el desarrollo de habilidades de escritura (100 %). Todas las opiniones vertidas estiman que la habilidad de escritura es una de las más beneficiadas con el desarrollo de las tareas en este entorno. Para una gran parte de los intercambios, se requiere utilizar el lenguaje escrito, por lo que constantemente se está produciendo un intercambio que favorece la habilidad de escritura.

Aspecto	Indicadores				
	Sí	No	Parcialmente	No tengo criterio	Otros
Desarrollo de la habilidad de escritura.	100 %				

Tabla 11: Criterio de evaluación en la pregunta 6 dado por los expertos.

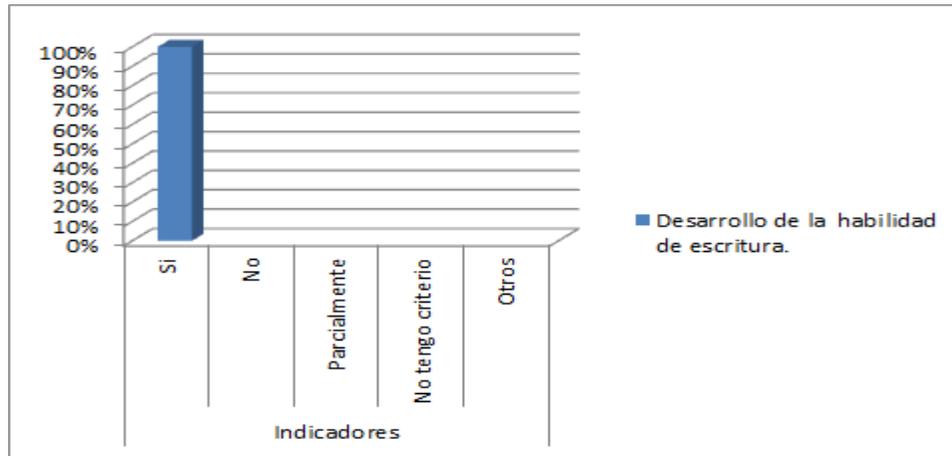


Figura 11: Criterio de evaluación en la pregunta 6 dado por los expertos.

Finalmente, para la **última pregunta**, los expertos consideraron que las tareas deben desarrollar la competencia comunicativa en los estudiantes (100 %). Las opiniones vertidas estiman que si de manera general las actividades favorecen el desarrollo de las 4 habilidades lingüísticas, entonces resultaría innegable el desarrollo de la competencia comunicativa.

Aspecto	Indicadores				
	Sí	No	Parcialmente	No tengo criterio	Otros
Desarrollo de la competencia comunicativa.	100 %				

Tabla 12: Criterio de evaluación en la pregunta 7 dado por los expertos.

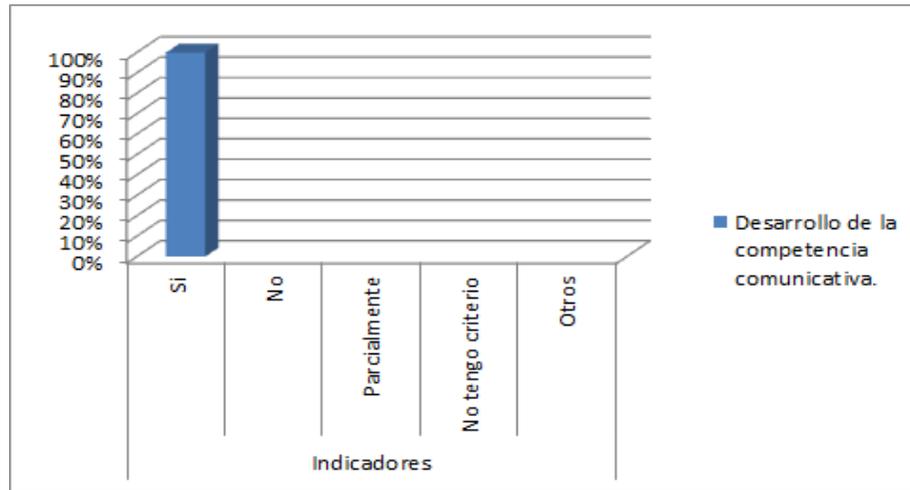


Figura 12: Criterio de evaluación en la pregunta 7 dado por los expertos.

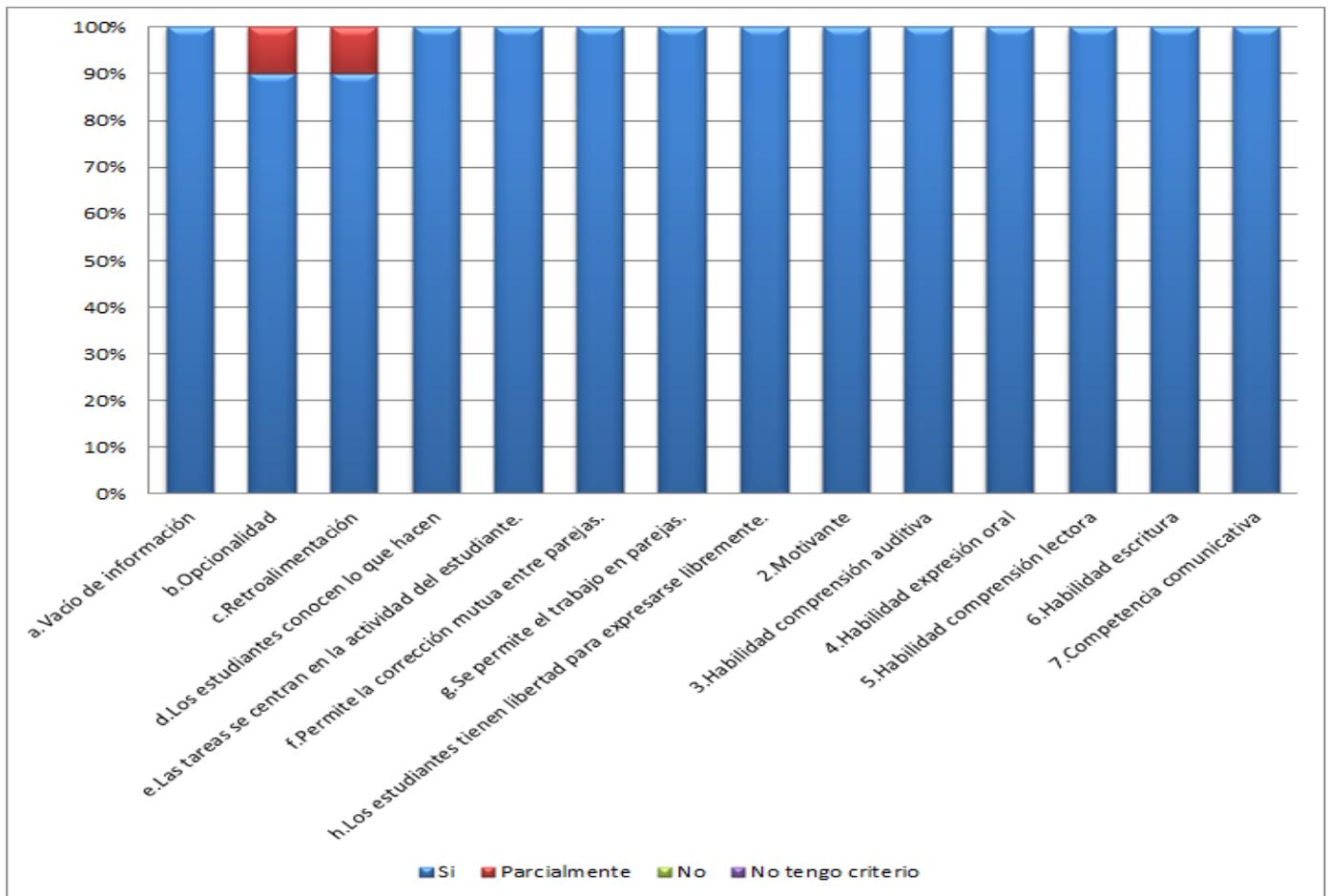


Figura 13: Resultados generales.

La encuesta contó con siete (7) preguntas, de las que se respondieron todas para un 100%. En la totalidad de las preguntas, los 10 expertos estuvieron de acuerdo con un 100%. No siendo así en la primera pregunta, la cual consta de ocho (8) incisos, donde 9 de los 10 especialistas encuestados, para un 90% estuvo de acuerdo con que las actividades que ofrece el entorno cumplen con los principios del Enfoque Comunicativo y solo el 10% considera que se cumplen parcialmente en los incisos B (opcionalidad) y C (retroalimentación).

La consulta a expertos demostró el valor del entorno, resultando de gran utilidad no solo para evaluar la posibilidad de comenzar con el experimento en la facultad, sino para posteriormente hacerlo extensivo a toda la Universidad y potencialmente, a otras instituciones del país que cuente con la infraestructura tecnológica que soporte este tipo de entorno virtual de aprendizaje. La validación a través del método de expertos también ha permitido elaborar las recomendaciones y efectuar las modificaciones pertinentes.

3.4 Conclusiones parciales

La propuesta creada en este entorno virtual para desarrollar las competencias en los estudiantes de Idioma Extranjero I en la Universidad de las Ciencias Informáticas resulta efectiva. Ello ha sido avalado por los resultados obtenidos con la aplicación del método de expertos y está en condiciones de ser extendida a dos grupos de la Facultad 5 para ser sometida a otros métodos de validación.

Conclusiones Generales

Al final de la presente investigación se arribaron a las conclusiones de que la herramienta es efectiva en muchos sentidos a los que se hará referencia a continuación:

- La propuesta desarrolló un entorno virtual 3D como herramienta que resulta efectiva para el desarrollo de competencias comunicativas determinadas en la asignatura.
- El entorno virtual creado resulta ser más viable para enseñar idiomas ya que permite simulaciones más creíbles de las situaciones reales.
- La propuesta logra una interacción de aprendizaje cooperativo no experimentado antes en el país y propicia un nivel motivacional muy apropiado para quien requiere aprender desde una computadora.
- Prueba ser la alternativa ideal para desarrollar la competencia comunicativa de los estudiantes a través de las tecnologías de información y las comunicaciones.

Recomendaciones

Se recomienda para trabajos futuros:

- Mantener un estudio sistemático en las nuevas versiones del OpenSim para rediseñar el entorno mediante las nuevas prestaciones que puedan traer incorporadas.
- Trabajar en vías de lograr la integración con el servidor FreeSwitch para mejorar la expresión oral.
- Incursionar en la creación de agentes inteligentes a un nivel superior, para mejorar los intercambios comunicativos.

Referencias Bibliográficas

1. **Quiroz, Juan Silva.** Revista Iberoamericana de Educacion. [En línea] <http://www.rieoei.org/deloslectores/959Gros.PDF>.
2. **ISEA.** INTERNET 3D, Análisis prospectivo de las potenciales aplicaciones asociadas a los Mundos Virtuales. [En línea] http://www.iseamcc.net/eISEA/Vigilancia_tecnologica/informe_3.pdf.
3. **CASTRONOVA, E.** "Virtual Worlds: A First-Hand Account of Market and Society on the Cyberian Frontier". En CESifo Working Paper No. 618. [En línea] 2001.
4. Observatorio académico e Innovación educativa. [En línea] 2010-2011. <http://innovacioneducativa.upm.es/proyectosIE/informacion?anyo=2010-2011&id=498>.
5. Llamada Virtual. [En línea] <http://llamadavirtual.wordpress.com/2007/12/21/escuela-de-medicina-en-second-life/>.
6. AVALON.Access to Virtual and Action. [En línea] <http://www.avalonlearning.eu>.
7. EUROCALL2010. [En línea] http://eurocall2010.u-bordeaux4.fr/docs_en/PCW8.htm.
8. NIFLAR.Networked Interaction in Foreign Language Acquisition and Research . [En línea] <http://cms.hum.uu.nl/niflar/>.
9. Avatar Languages. [En línea] <http://www.avatarlanguages.com/es/index.php?lang=es>.
10. LanguageLab. [En línea] <http://www.languageLab.com/>.
11. PuebloInglés. [En línea] <http://www.puebloingles.com/>.
12. *METAVERSOS Y EDUCACIÓN Second Life como plataforma educativa.* **Márquez, Israel V.** Madrid(España) : ICONO14, 2011, Vol. 2, págs. 151-166. ISSN 1697-8293.
13. Opensimulator. [En línea] <http://opensimulator.org/>.
14. Ecured. [En línea] <http://www.ecured.cu/index.php/Opensim>.
15. Diflu. [En línea] <http://diflu.shtml.htm.com..>
16. scripts . [En línea] <http://www.creasl.org/scripts-ii.html> .
17. Imprudence. [En línea] http://wiki.kokuaviewer.org/wiki/About_Imprudence.
18. Softpedia. [En línea] <http://www.softpedia.es/descargar-realXtend-132402.html> .
19. **Gallego, Lubeimar.** Web Personal de Lubeimar Gallego. Académica e Investigativa. [En línea] <https://sites.google.com/site/lubeimar/metaversos/configuracion-del-visor>.
20. mysql. [En línea] <http://www.mysql.com/> .
21. postgresql. [En línea] <http://www.postgresql.org.es/>.

22. Opensimulator. [En línea] http://opensimulator.org/wiki/Freeswitch_Module.
23. Iberbit. [En línea] <http://www.iberbit.com/teamspeak.html>.
24. XoopsCube. [En línea] <http://xoopscube.org/>.
25. nsl. [En línea] <http://www.nsl.tuis.ac.jp/xoops/modules/xpwiki/?XoopenSim%20%28E%29>.
26. Moodle. [En línea] <http://moodle.org/?lang=es>.
27. Sloodle. [En línea] <http://www.sloodle.org/>.
28. **Sánchez, Eduardo Rojo**. Proyecto fin de Carrera.Aplicación de la Herramienta Open Source Sloodle y las Tecnologías del Procesamiento del lenguaje Natural para el Desarrollo de una Plataforma de Virtual Learning en la Universidad Carlos III de Madrid. [En línea] http://home.us.archive.org/stream/Memoria_PFC_EduardoRojo/Memoria_PFC_EduardoRojo_djvu.txt.
29. **Crespo, T**. Respuestas a 16 preguntas sobre el empleo del método Delphy en la investigación pedagógica. Lima : Editorial San Marcos.
30. **Aedo, D. R**. Los métodos de evaluación de expertos para valorar resultados de las investigaciones.Folleto sobre métodos de evaluación de expertos 2006. Cuba.

Bibliografía

1. ABBOTT, G. y otros. The teaching of English as an International Language. A Practical Guide. Edición Revolucionaria, 1989.
2. CANALE, Michael y SWAIN, Merill (1980) "La enseñanza y la evaluación de una segunda lengua" (trad. De Miguel A. Murcia) en Revista Signos. Teoría y práctica de la educación. Nº 17, enero-marzo 1996. Pág. 54-62.
3. CHOMSKY, NOAN. (1972): Language and Mind, Harcourt Brace Jovanovich, New York..
4. CORONA, D. El perfeccionamiento de la enseñanza de lenguas extranjeras a estudiantes no filólogos en la educación superior cubana. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Ciudad de La Habana, 1988.
5. FARIÑAS, GLORIA y JUAN JULIO SILVA. El estudio de los estilos de aprendizaje desde una perspectiva vigostkiana: una aproximación conceptual. www.rieoei.org/deloslectores/1090Cabrera.pdf
6. FIGUEROA ESTEVA, MAX. (1983): La Dimensión Lingüística del Hombre. Ciudad Habana. Editorial Ciencias Sociales, 1983. 261 p.
7. FINNOCHIARO, MARY. (1989): "The Functional-Notional Approach: From Theory to Practice". Edición Revolucionaria.
8. HUTCHINSON, T. y WATERS, A. (1987). English for Specific Purposes. Cambridge: Cambridge University Press.
9. HYMES, D. H. 1972. "On communicative competence" en J. B. Pride y J. Holmes (eds.), Sociolinguistics. Harmondsworth: Penguin, pp. 269-293.
10. KRASHEN, S. D. 1976. "Formal and informal linguistic environments in language acquisition and language learning". TESOL. Quaterly, n1 10, pp. 157-168.
11. LEONTIEV, A.N. La Actividad en la Psicología. Ministerio de Educación, 1979.
12. LITTLEWOOD, W. (1996). La enseñanza comunicativa de idiomas. Introducción al enfoque comunicativo. Madrid. Cambridge.
13. LÓPEZ PÉREZ, MAGDALENA. (2010): Didáctica de la Lengua y la Literatura. Educación, ISSN 1988-8430, Nº. 7, 2010, 57-76
14. MARTÍNEZ, O. Metodología para la utilización de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés en las

carreras de ingeniería. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. CREA, Cujae. Ciudad de La Habana, 2003..

15. MORROW, K. E: "Communicative language testing: revolution or evolution?" In C. Brumfit and K. Johnson, eds. *The communicative approach to language teaching*. London: Oxford University Press.
16. NEIL, NAIMAN. (1988): "El Enfoque Comunicativo". (Conferencia desarrollada en la Ciudad de Santa Clara. (s. e.)
17. NUNAN, DAVID. (1991): "Language Teaching Methodology. (A textbook for Teachers)". Macquarie University. U.S.A.
18. NUNAN, DAVID. (1991): "Language Teaching Methodology. (A textbook for Teachers)". Macquarie University. U.S.A.
19. RICHARDS, JACK C. AND THEODORE S. RODGERS. (1986). *Approaches and methods in language teaching: A description and analysis*. Cambridge: Cambridge University Press. 167pp.
20. RIVERS, W. A Practical Guide to the Teaching of English. Communicating I-II Oxford University Press, New York, 1986.
21. VYGOTSKY, L. S. 1962. Thought and Language. Cambridge, Mass.: The MIT Press..
22. WIDDOWSON, H. G. (1978): *Teaching language as communication*. London: Oxford University Press.
23. WIDDOWSON, H. G. 1978. Teaching language as communication. Oxford: Oxford University Press.

Glosario de términos

Avatar: en la Informática se usa para describir al modelo (una caricatura de tres dimensiones) que representa a una persona en un Mundo Virtual.

Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje (EVEA): conjunto de facilidades informáticas y telemáticas para la comunicación y el intercambio de información en el que se desarrollan procesos de enseñanza – aprendizaje y en el que interactúan, fundamentalmente, profesores y estudiantes.

Estrategias comunicativas: Constituyen un grupo de estrategias de aprendizaje y consisten aquellos mecanismos de los que se sirven los aprendices para comunicarse eficazmente, superando las dificultades derivadas de su insuficiente dominio de la lengua meta. Estas permiten al aprendiz mantener la comunicación en lugar de abandonarla ante dificultades imprevistas, proporcionándole así un mayor contacto con la lengua que estudian y más ocasiones de práctica y aprendizaje.

Habilidades lingüísticas: se define como habilidades lingüísticas las siguientes: hablar, escribir, leer, escuchar, atender, observar, argumentar, interpretar, analizar.

Inmersión: es un proceso psicológico que se produce cuando la persona deja de percibir de forma clara su medio natural al concentrar toda su atención en un objeto, narración, imagen o idea que le sumerge en un medio artificial.

Metaverso: es un entorno inmersivo, tridimensional y virtual en el cual las personas pueden relacionarse entre sí, social y económicamente, independientemente de su localización física. A grandes rasgos, puede considerarse a Internet como una expresión primitiva de este concepto.

Mundo Virtual: se podría definir como una simulación por ordenador de un espacio, que normalmente es una representación en tres dimensiones de accidentes geográficos, ciudades y simulaciones digitales de entornos reales. Dentro de un Mundo Virtual, se puede desplazar e interactuar con el resto de usuarios mediante una representación nuestra, denominada avatar.

Paralingüística: parte del estudio de la comunicación humana que se interesa por los elementos que acompañan a las emisiones propiamente lingüísticas y que constituyen señales e indicios,

normalmente no verbales, que contextualizan, sugieren interpretaciones particulares de la información propiamente lingüística.

Plataforma interactiva: herramienta digital para comunicar, que permite al usuario interactuar con ella, manipular y controlar información presentada en pantalla, a través de elementos como texto, imágenes, animación, video y sonidos.

Anexos

Anexo 1: Breve análisis de los Principios Comunicativos.

La Real Academia de la Lengua Española define el término Principio como “Base, origen, razón fundamental sobre la cual se procede discurrendo en cualquier materia” (3ra aceptación) y “Cada una de las primeras proposiciones o verdades fundamentales por donde se empiezan a estudiar las ciencias o las artes” (5ta aceptación). A partir de estos presupuestos, las consideraciones que se deben prestar a los principios comunicativos se erigen como evidentes. No es posible establecer un análisis adecuado sobre el apego que el programa de la disciplina Idioma Extranjero en la Universidad de las Ciencias Informáticas muestra para el Enfoque Comunicativo si en ello no se incluyen los principios del enfoque.

Para Morrow (1981) los principios comunicativos deben ser.

- Conozca lo que hace.
 - El Todo es más importante que la suma de las partes.
 - Los procesos son tan importantes como las formas.
-
- Vacío de Información: Existe vacío en la información cuando una persona en el intercambio conoce algo que otra persona no conoce y desea conocer. Si ambos conocen que hoy es jueves uno preguntase “¿qué día es hoy?” y la respuesta es “jueves”, el intercambio no sería realmente comunicativo.
 - Posibilidad de selección. El hablante tiene posibilidad de selección para lo que ha de decir cuándo y cómo lo ha de decir. Si el ejercicio es muy controlado de manera que los estudiantes solo puedan decir las cosas de una manera, el hablante no tendría opciones; el intercambio no resultaría comunicativo.
 - Posibilidad de retroalimentación: En un ejercicio en cadenas, por ejemplo, si el estudiante debe responder a una pregunta de su compañero de la misma manera en que su compañero responde a la pregunta de cualquier otra persona, entonces no existiría ninguna opción de forma y contenido, y no ocurriría una comunicación real.

- Aprenda a hacer, haciendo.
- Los errores no siempre son errores.

El autor David Naiman (1989) ve los principios comunicativos como⁸:

- **Práctica significativa más allá del nivel de la oración:** Este principio nos dice que el idioma opera en niveles superiores al de la palabra y la oración, que el idioma adquiere significado en un contexto determinado, que la práctica en la clase debe llevar al estudiante a experimentar con todo el idioma que conoce para expresar propósitos comunicativos reales, ya sea oralmente o por escrito, así como procesar fragmentos de idioma tal y como ocurren en la vida real (escuchar y hablar, escribir y leer, etc.). Este principio tiene implicaciones en la motivación del estudiante por cuanto exige del alumno que se comunique y procese significados reales del idioma.
- **Clase centrada en el alumno:** Este principio declara que si se espera que los alumnos desarrollen habilidades en el idioma, se les debe dar muchas oportunidades para el trabajo en parejas y en grupos dentro de la clase, es decir, este principio implica que los profesores deben dejar el escenario libre para que el alumno actúe.
- **Orientación de las actividades de aprendizaje en forma de tareas:** Este principio está relacionado con la enseñanza basada en la solución de problemas, o sea, que los estudiantes deben aprender a través de la solución de problemas y tareas similares a los de la vida real, en la cual, por ejemplo, uno no lee una noticia por el simple placer de hacerlo, sino porque le interesa o necesita darle seguimiento a la misma.
- **Desarrollo de estrategias para aprender fuera del ámbito de la clase:** Este principio reconoce la necesidad de los estudiantes de desarrollar habilidades y estrategias para aprender por sí mismos. En otras palabras, los alumnos no sólo deben adquirir conocimientos y hábitos, sino además desarrollar habilidades ya que es imposible enseñarles a los estudiantes todo lo que necesitan conocer, por lo tanto, es necesario

8

Los comentarios son del propio autor.

enseñarlos a aprender por sí solos.

- Corrección mutua entra parejas y trabajo en grupos: Este principio considera que para que los profesores puedan ayudar a los estudiantes a utilizar correctamente la lengua, deben emplear técnicas correctivas para subsanar los errores que cometen los mismos. Al usar estas técnicas, se les ayuda a desarrollar la habilidad de auto-corrección y auto-monitoreo. Si los alumnos son capaces de auto corregirse sus errores podrán hacer de la misma forma correcciones a sus compañeros cuando trabajen en parejas o grupos, incluso en situaciones fuera de la clase.

Para David Nunan (1991) los principios deben guardar apego a ciertas normas:

- Poner énfasis en la comunicación en lengua extranjera a través de la interacción.
- Introducir textos reales en la situación de interacción.
- Ofrecer a los alumnos oportunidades para pensar en el proceso de aprendizaje y no sólo en una lengua.
- Dar importancia a las experiencias personales de los alumnos como elementos que contribuyen al aprendizaje del aula.
- Intentar relacionar la lengua aprendida en el aula con actividades realizadas fuera de ella.

Para Mattiauda (2003) los principios deben cumplir requerimientos tales como:

- Ser consciente de lo que se está haciendo: El enfoque de cualquier clase de lengua debe ser la realización de alguna operación, aprendiendo como hacer algo... en el proceso de aprendizaje siempre exista una respuesta clara a las preguntas de los alumnos: ¿por qué estoy aprendiendo esto?, ¿Qué estoy aprendiendo a hacer?
- La escritora explica que se debe tener en cuenta que lo que ella describe como método comunicativo deba operar más allá del nivel de la oración y con un lenguaje real en situaciones reales.
- Considerando que las formas tengan lugar dentro del proceso de comunicación, es necesario que exista lo siguiente: Un vacío de información. En una conversación real entre dos o más personas uno tiene una información que el otro desconoce, entonces se produce el proceso de la comunicación estableciendo un puente que cubre dicho vacío de información.

- La posibilidad de selección: que los participantes tengan la posibilidad de seleccionar lo que van a decir y como lo van a decir, lo que conlleva a que el que escucha tenga que estar a la expectativa de que será lo que va a escuchar próximamente.
- La retroalimentación: Siempre que dos personas conversan existe un objetivo en sus mentes.
- Para aprender algo, hágalo: Lo que sucede en el aula debe involucrar al alumno y debe ser juzgado en términos de sus efectos en él.
- Los errores no siempre son errores: El alumno que tratando de decir algo para comunicarse comete errores en aquello que aún no ha recibido o que no domina todavía no está realmente cometiendo errores, sino que trata de alcanzar la fluidez necesaria para comunicarse.

Pérez (2010) sostiene que los principios tienen que cumplir con requerimientos tales como:

- Debe haber dos interlocutores como mínimo. Esto, que es evidente en el caso de la expresión oral⁹, es también importante en el caso de la escritura¹⁰. Los ejercicios comunicativos de escritura deben ir dirigidos a un receptor que los lea y exprese su reacción. Este lector debe ser distinto del profesor, puesto que la motivación del alumno que escribe será mucho mayor si escribe para ser leído y respondido por otro niño que si sólo espera la evaluación del profesor.
- Vacío de información¹¹. Una de las principales funciones del acto comunicativo es tener información que no se posee. En la clase, un tipo de ejercicio que respete el principio de “*información gap*” significa que el alumno debe estar en situación de poder decir a otro algo que éste no sabe, o de escuchar algo que desconoce y desea escuchar.
- Principio de transferencia de información o “*information transfer*”. No es estrictamente un principio comunicativo sino una ampliación del principio del “*information gap*” y hace

9 “speaking” en el original.

10 “writing” en el original.

11 “Información gap” en el original.

referencia a la posibilidad de transferir la información de un código a otro. Esta idea de transferencia de información permite diseñar actividades cuya finalidad sea el paso, por ejemplo, del código oral al código escrito o viceversa, o de un código escrito a otro tipo de código escrito. Incluso también es posible transferir una información obtenida visualmente al código oral o al código escrito.

- Principio de dependencia de la tarea¹². Los alumnos tienen que alcanzar un objetivo claro y preciso, lo más cercano posible a las tareas comunicativas que se llevan a cabo en la vida real. Por ejemplo, escuchar atentamente y anotar un número de teléfono porque se lo tiene que dar a otro compañero para que éste llame a alguien. O indicar correctamente el camino para llegar a un punto concreto de la ciudad; si lo hace mal, el compañero se perderá. Está demostrado que la responsabilidad personal aumenta cuando el resultado final de la actividad depende de su habilidad y competencia lingüística.
- Principio del rompecabezas. La coherencia del discurso se construye a partir de las informaciones que van aportando distintos interlocutores. Se proporciona a cada miembro del grupo una parte distinta de la información, bien sea oralmente o por escrito; después ponen en común lo que cada uno sabe y entre todos reconstruyen la información total a partir de los fragmentos que cada uno posee.
- Corrección para verificar el contenido. No puede calificarse como principio, sino más bien como una pauta general especialmente válida a la hora de evaluar. Sabemos que el aprendizaje es un proceso de formación de hipótesis cada vez más refinadas en el cual el error tiene un papel, a partir del cual el alumno reelabora sus hipótesis para mejorar los contenidos de sus mensajes.
- Opcionalidad. Una característica importante de la comunicación es la posibilidad de elección que queda abierta, tanto para el hablante que elige no sólo lo que quiere decir sino también la forma de decirlo, como para el oyente que está a la expectativa de lo que se va a decir a continuación y elige determinada interpretación entre otras posibles.

Propósitos básicos del Enfoque Comunicativo.

Existe un número de autores que al abordar la homogeneidad del Enfoque Comunicativo, refieren las máximas que sus principios deben respetar, pero no se refieren a los que ellos consideran deben ser estos principios. En este sentido Gandía (1996) considera que una actividad se ha de considerar comunicativa cuando cumpla con al menos tres requisitos:

- Tener vacío de información: para favorecer la cooperación y el intercambio de opiniones.
- Dar libertad al alumno: para que produzca por sí mismo sin limitarse a reproducir lo que aprende.
- Proporcionar retroalimentación: que permita compartir opiniones y que ofrezca información útil no sólo al alumno sino también al profesor.

López (2010) considera la existencia de lo que ella menciona como características principales que no deben faltar en la variedad de actividades que pueden utilizarse en el Enfoque Comunicativo:

- Que exista un vacío de información, es decir, que en un intercambio una persona desconozca algo que la otra sabe.
- Que el hablante tenga que elegir qué formas lingüísticas va a usar según el estatus social de los otros interlocutores y su propio juicio acerca de la utilidad de las formas que va a usar.
- Que reciba evaluación o retroalimentación¹³ sobre sus intentos de comunicarse. El hablante juzgará si su intento de comunicación ha sido fructífero considerando la evaluación o retroalimentación que reciba de sus oyentes.

Lozano y Ruiz (1996), por otra parte, refieren que el propósito básico de toda actuación comunicativa es “cubrir” un determinado “hueco” de información (transactiva o interactiva).

¹³

“Feedback” en el original.

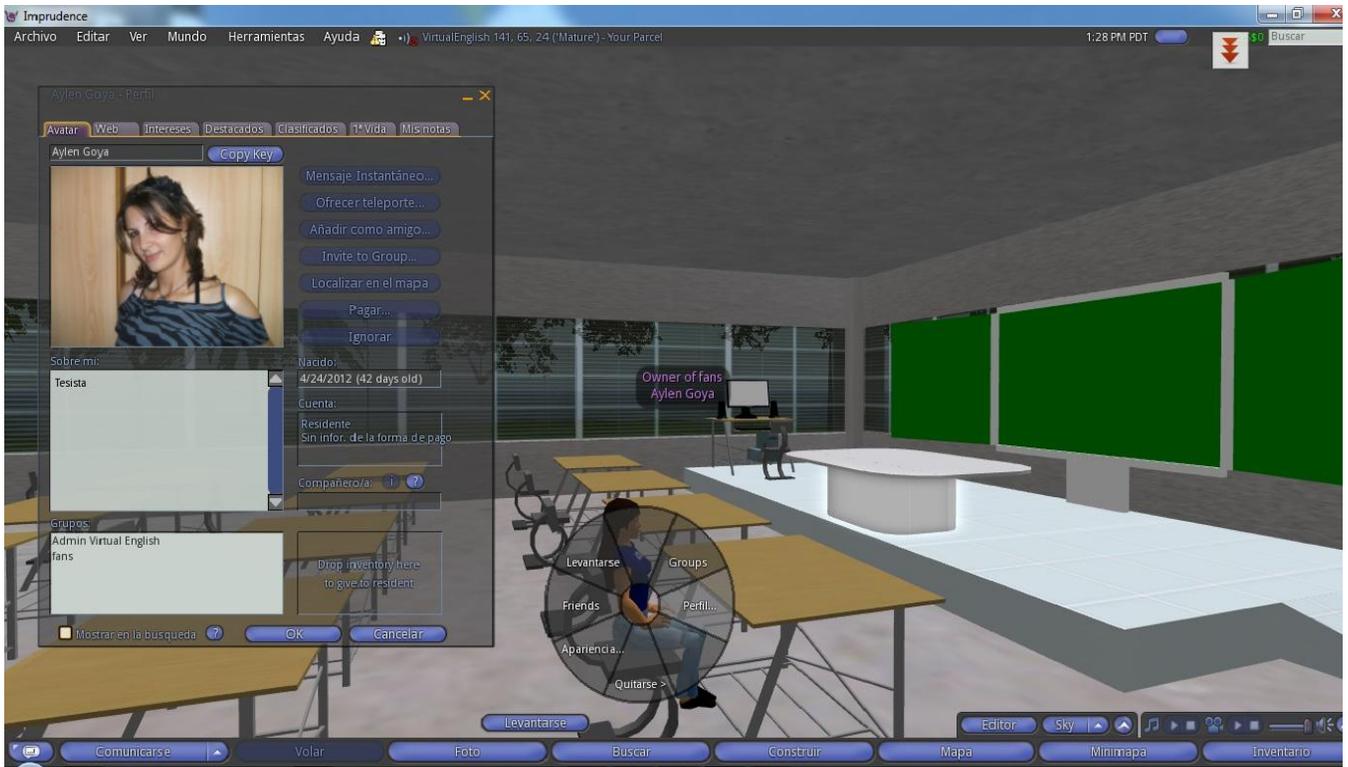
Morrow (1981) detalla que el concepto de vacío de información parece ser uno de los más fundamentales en el área de la enseñanza comunicativa y explica que cualquier ejercicio o procedimiento que pretenda involucrar a los estudiantes en la comunicación debe considerar este principio y una de las tareas del profesor debe ser la de crear situaciones donde exista el vacío de información, motivando a los estudiantes a cubrirlas de la manera apropiada.

Anexo 2: Comparación entre Servidores Web.

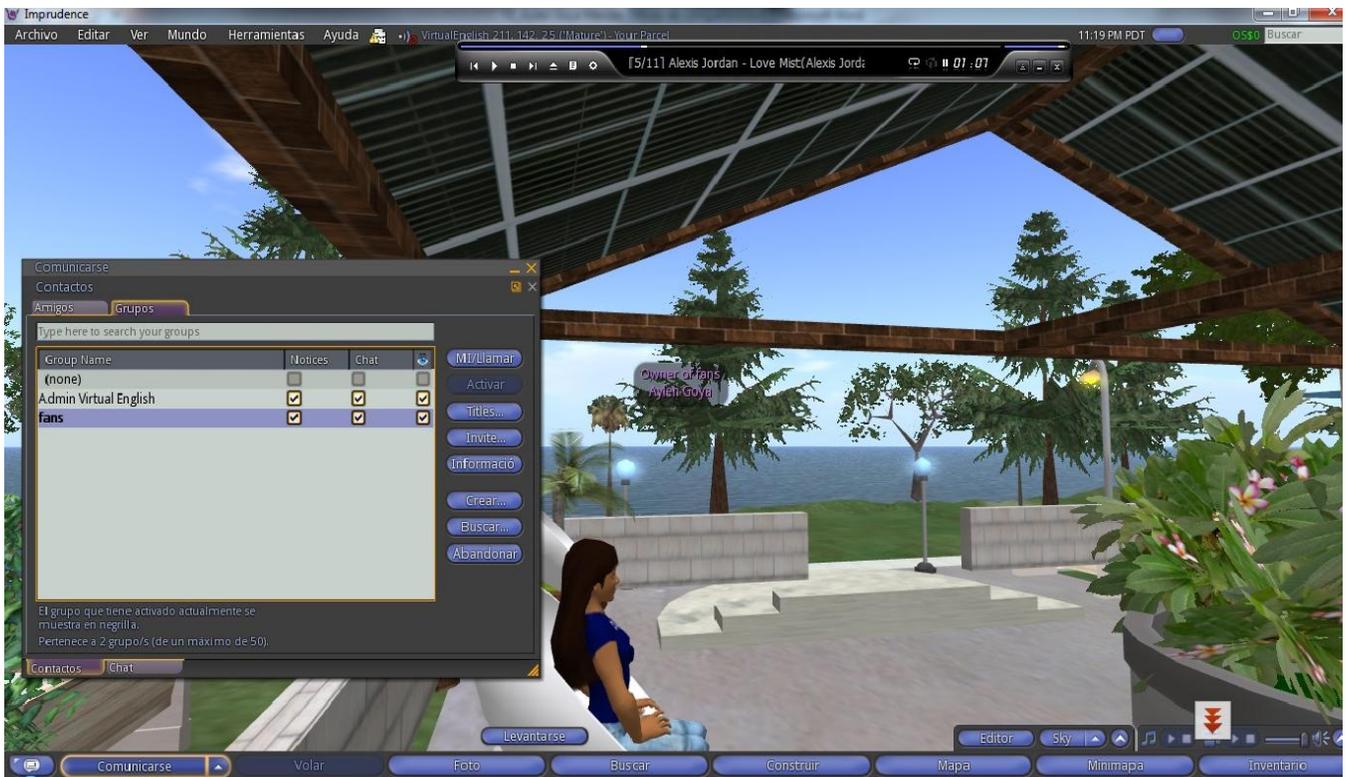
	APACHE	IIS
Sistemas Operativos	Multiplataforma	Windows
Lenguaje que soporta.	PHP, Perl, Python, Ruby, Coldfusion, mysql, jsp, SQL, MSsql, asp, asp.net, xml, ajax	ASP, ASP.net, PHP, Perl, vbscript, Ajax, msSql, mysql, xml, Acsses
Licencia	Licencia Apache	Software privativo
Uso en el mundo.	61.13% (abril 2011)	18.83% (abril 2011)
Facilidad de administración.	Menor	Mayor

Anexo 3: Imágenes de servicios funcionando.

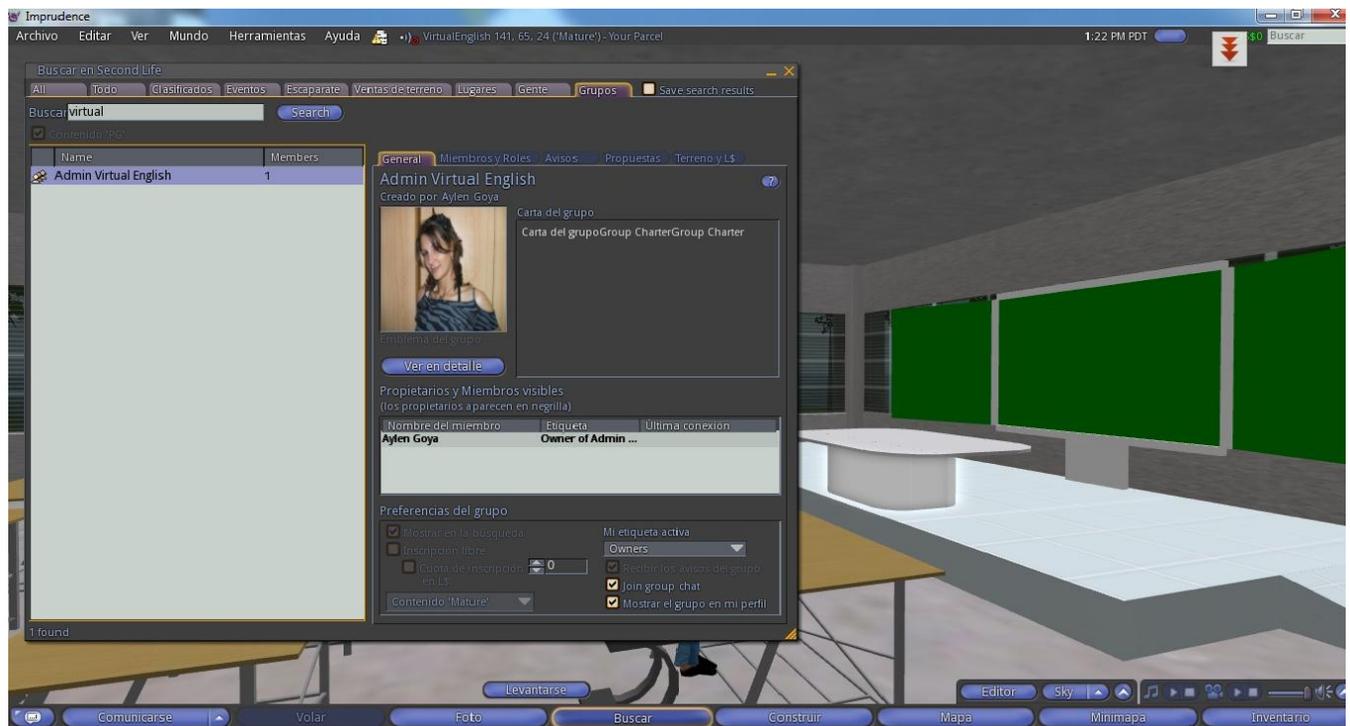
Servicio de Perfil.



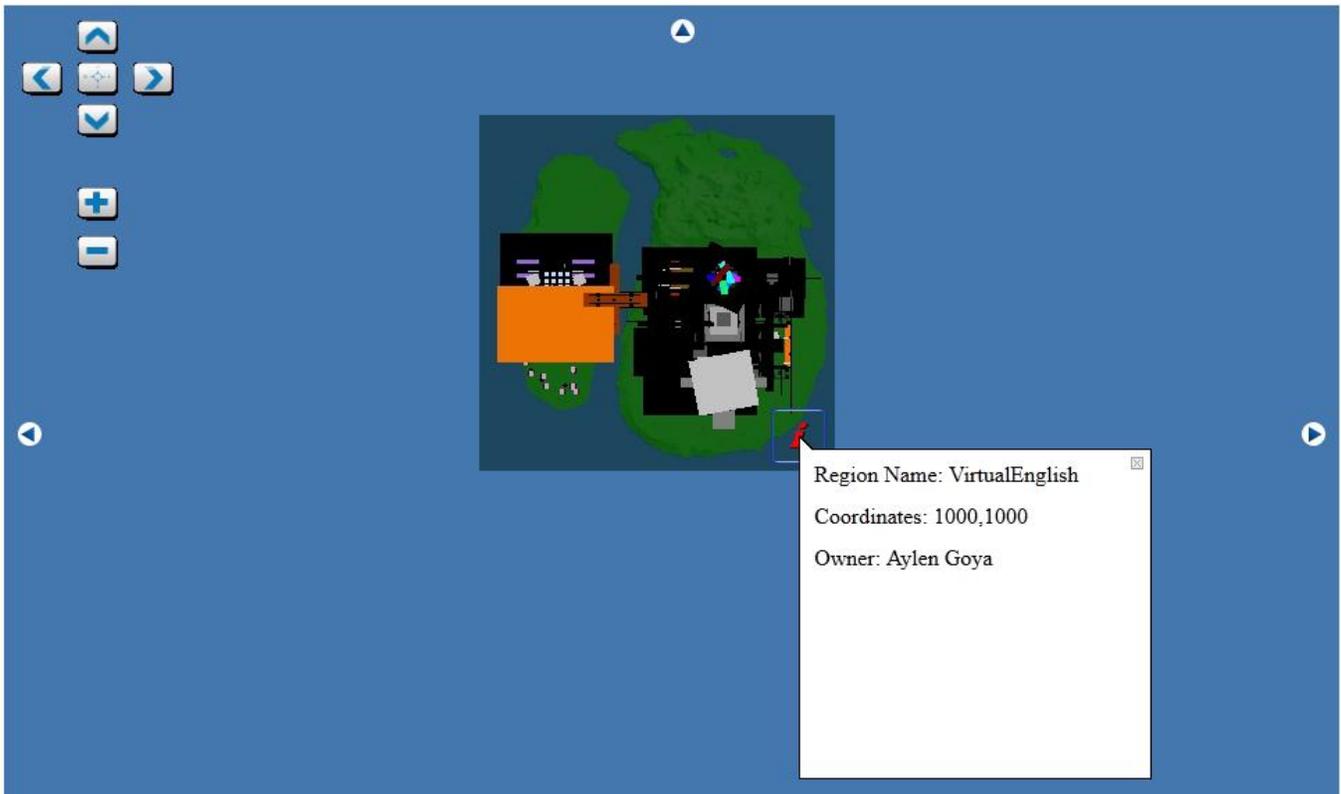
Servicio de Grupos.



Servicio de búsqueda.



Servicio Mapa del mundo.



Anexo 4: Encuestas aplicadas para la validación.

Encuesta a especialistas para evaluar su coeficiente de competencia.

La presente encuesta tiene como objetivo determinar los expertos que validarán el entorno virtual 3D como herramienta de apoyo para el desarrollo de competencias comunicativas determinadas en idioma Extranjero I.

Le pedimos su colaboración al respecto y le agradecemos de antemano por su valiosa ayuda.

Profesión: _____

Años de experiencia:

- a. Como profesor: _____
- b. En la asignatura: _____

Categoría Docente: P. Inst. __ P. Asist. __ P. Aux. __ P. Tit. __, Master __

Grado Científico: _____

Marque con una cruz (x) el grado de conocimiento que posee acerca del tema, valorándolo en una escala de 0 a 5. Considere 0 como total desconocimiento del tema y 5 como conocimiento pleno del tema.

0	1	2	3	4	5

¿En qué grado los siguientes aspectos han ejercido influencia en su conocimiento del tema? Marque con una cruz (x) según considere.

Aspectos.	Grado de Influencia de cada aspecto		
	Alto	Medio	Bajo
Estudio de los fundamentos teóricos que sustentan el tema.			
Experiencia obtenida en la actividad práctica.			
Conocimiento acerca del estado actual del tema en el ámbito nacional e internacional.			
Intuición sobre el tema abordado.			

¿Conoce usted el nivel de competencia lingüística y comunicativa de sus estudiantes? ¿Cómo?

Encuesta a especialistas para la validación del proyecto.

Estimado (a) colega:

La presente encuesta tiene como objetivo validar la efectividad del uso de un entorno virtual 3D interactivo para la enseñanza – aprendizaje de las funciones comunicativas presentes en la asignatura Idioma Extranjera I, lo que ha de propiciar el desarrollo de la competencia comunicativa en los estudiantes.

Es por ello que solicitamos su colaboración a través de sus respuestas a las preguntas que aparecen a continuación, lo que será de una gran utilidad para esta investigación. Le agradecemos de antemano y le aseguramos que su ayuda será muy valiosa.

Marque con una cruz según considere:

1. Las actividades que se desarrollan se rigen por los siguientes preceptos del Enfoque Comunicativo:

a. Vacío de información

Sí _____ Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

b. Opcionalidad

Sí _____ Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

c. Retroalimentación

Sí _____ Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

d. Los estudiantes conocen lo que hacen.

Sí _____ Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

e. Las tareas se centran en la actividad del estudiante.

Sí _____ Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

f. Permite la corrección mutua entre parejas.

Sí _____ Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

g. Se permite el trabajo en parejas.

Sí _____ Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

h. Los estudiantes tienen libertad de expresarse libremente.

Sí _____ Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

2. La interacción en el entorno resulta más motivante para el aprendizaje del estudiante.

Sí _____ Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

3. El desarrollo de actividades comunicativas para desarrollar la habilidad de comprensión auditiva en los estudiantes son los adecuados:

Sí _____ Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

4. El desarrollo de actividades comunicativas para desarrollar la habilidad de expresión oral en los estudiantes son los adecuados:

Sí _____ Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

5. El desarrollo de actividades comunicativas para desarrollar la habilidad de comprensión lectora en los estudiantes son los adecuados:

Sí _____ Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

6. El desarrollo de actividades comunicativas para desarrollar la habilidad de escritura en los estudiantes son los adecuados:

Sí _____ Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

7. La interacción en el entorno permite desarrollar competencias comunicativas en estudiantes.

Sí _____ Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____