

Universidad de las Ciencias Informáticas



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

Título: Bots conversacionales para la corrección de errores estilísticos en dos variantes para el entorno *Virtual English*.

Autor(es):

Rachel Espinosa Montero
Ricardo Valle Priel

Tutor(es):

Ing. Enelis B. Cuba Rondón
Ing. Karel Piorno Charchabal

Co-tutor(es):

Msc. Zoraida Fernández Guevara
Msc. Fermín L. Carvajal Rosabal

La Habana, Junio 2014.

Declaración de Autoría

Declaramos que somos los únicos autores del presente trabajo y autorizamos al Departamento de Humanidades de la Facultad 5 de la Universidad de las Ciencias Informática a hacer uso del mismo en su beneficio.

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

Rachel Espinosa Montero
Firma del autor

Ricardo Valle Priel
Firma del autor

Zoraida Fernández
Firma del co-tutor

Fermín Carvajal
Firma del co-tutor

Enelis B. Cuba Rondón
Firma del tutor

Karel Piorno Charchabal
Firma del tutor

Datos del Contacto

Síntesis del Tutor:

Nombre y Apellidos: Ing. Karel Piorno Charchabal

E-mail: kpiorno@uci.cu

Recién Graduado en Adiestramiento, graduado en el curso 2011-2012 como Ingeniero en Ciencias de la Informática. Líder de la Línea Visualización Científica.

Síntesis de Co-tutores:

Nombre y Apellidos: Ing. Enelis Blanca Cuba Rondón.

E-mail: ebcuba@uci.cu

Recién Graduada en Adiestramiento, graduada en el curso 2011-2012 como Ingeniera en Ciencias de la Informática. Líder de la Línea escenarios 3D y representante de los estudios que se realizan en la tecnología referente a los entornos virtuales en OpenSim.

Nombre y Apellidos: Msc. Fermín Lorenzo Carvajal Rosabal.

E-mail: fcarvajal@uci.cu

Licenciado en Educación en la especialidad de Lengua Inglesa y Máster en Teoría y Práctica del Inglés Contemporáneo. Posee 31 años de experiencia, 27 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, y 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 y publicados más de 15 artículos y 2 libros de texto. Ha sido dirigente a diferentes niveles.

Nombre y Apellidos: Msc. Zoraida Fernández Guevara

E-mail: zorlis@uci.cu

Filóloga en Lengua Rusa, Licenciada en Educación en la especialidad de Lengua Inglesa y Máster en Tecnología de los Procesos Educativos. Posee 30 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

Datos del contacto

gran número de cursos de postgrado, varios de ellos preparados por ella, participado en investigaciones pedagógicas y presentadas trabajos en eventos nacionales e internacionales. Ha publicado artículos y ponencias en memorias de eventos.

Agradecimientos

-A nuestro oponente, Alexey Broche: Por haber sido para nosotros un tutor, que supo guiarnos y nos encamino en la mejor de las direcciones en todo momento, gracias por estar ahí para nosotros.

-A nuestros tutores: Fermín, Zoraida, Karel, y en especial a Enelis, por estar siempre ahí para nosotros, aclarando nuestras dudas y anteponiéndonos a su trabajo.

Agradecimientos Rachel:

-A mi familia por quererme, cuidarme y apoyarme en todo momento, en especial a mis abuelos Raquel (mami) y Jabao (papi), Mercedes y Miguel, a mis tías Yayi, Kirenia, Ermis, Esmelis y Julia, a mis tíos Manuel, Héctor, Domingo, a mi padrino Dilton, a mis primas Leya, Leyi, Lore, Lora, Nano, David, Dévora, Yoendrito y Yoiselito.

-A todos mis amigos en especial a Roselis, Yei, los Taticos, la Repartera, Ely y todos aquellos que me apoyaron y todavía lo hacen.

-A Mary, Córdoba y Erika por acogerme en sus vidas aunque fuera una extraña y apoyarme como si fuera su familia toda la vida. A todos Gracias.

-A mis padres por estar siempre junto a mí, a Mary porque en estos pocos años me acogió en su casa sin ninguna obligación y me trató como a una hija, y a mi pequeño niño Racio.

-A mi Taty por ser un apoyo y quererme estos 5 años.

Agradecimientos Ricardo:

-A Dios, A la Revolución, A nuestro eterno comandante en Jefe. A “todo” lo que de una forma u otra contribuyó en mi formación como ingeniero.

-A mi compañera de tesis y amor de mi vida: Por ayudarme a superar tantos obstáculos, por haberse convertido en el timonel de mi barco, tú guías mi vida.

-A mis padre: Mary y Córdoba por su amor y apoyo incondicional. Por guiarme por el buen camino, por su confianza, por sus consejos, por su dedicación. Sin ellos no me estaría graduando hoy.

-A mi hermanita la última adquisición de la familia pero la más preciada y hermosa, tú me motivas a esforzarme cada día más.

Agradecimientos

-A todo el claustro de profesores que han influido positivamente en mi formación. Muchos merecen aparecer en estas líneas, pero no me atrevo a escribir nombres, no me perdonaría omitir alguno.

-A todos los que me han apoyado a lo largo de toda mi vida. A los que están, a los que ya no. A los que veo a diario. A los que ya no veré jamás. A los que confiaron. A todos muchas gracias.

-A toda mi familia: En especial a mi tío Quinto, mi prima Yeni, mis hermanos, mis primas Yulnara y Yulmara, a mi abuela Nereida la pérdida más grande que he tenido, porque sé que de alguna forma siempre has estado protegiéndome. A todos, gracias, por siempre confiar en mí.

-A mi Familia Tunera: Toda la familia de mi novia que hicieron de sus casas un hogar más, para mí. A Roberto mi suegro, Maribel, Dunis, Raquel, Mercedes, Abuelo Jabao, Miguel, Yayi, Kirenia, la primita Dévora, Tia Ermis, Esmelis, Dilton, Héctor, mis primas Leyani y Leyanet, Lorena y Loraine. A todos gracias por abrirme sus corazones.

-A mis amigos: los de antes, los de ahora, los de siempre. Los que estuvieron desde los primeros momentos de mi carrera El Sipity, Dairon. Los que llegaron un poco más tarde pero de igual manera marcaron mi corazón El Mata, El Carly (mi compañero de aventuras), a todos, gracias sin ustedes hoy no estaría aquí, me ayudaron a superar cada obstáculo de mi camino, lidiando con mi estrés, gracias por eliminar en mí la actitud derrotista que adopté ante diferentes trabas que me puso la vida. Han modificado mi idea de amistad.

-A mis chicas de la 3 y de la 2: Yarinnet, Aymara(María), Yelienny, Marierny, Roxana, son algo lindo en mi vida, siempre las querré.

-A los taticos por haberme permitido entrar en sus vidas, los mejores compañeros de cuarto que he tenido.

-A mi gente del IPVCE: La inigualable Ivis, la indescriptible Lilo, Osvaldo (El Cagua) mi hermano de la vida; mis amigos de la vieja escuela. Ustedes me vieron crecer como persona, hicieron más felices mis días.

-A mi brigada: fue un hermoso tiempo junto.

Dedicatoria

Dedicatoria Rachel:

- A mi Racio: Porque desde que llegó a mi vida fue la luz de mi camino y el motivo por el que he salido siempre adelante. Te adoro mi niño.
- A mi Taty: Por estar siempre para mí, por tratar de cambiar mi forma, para bien, por aguantarme 5 años, por tu cariño y amor, gracias, Taty.
- A mi Papito: Por ser una de las personas más maravillosas de mi vida, por su amor, comprensión. Por ser mi guía y dejarme ser su amiga, dueña de su vida y su niñita linda y malcriada. Te quiero Pipa.
- A mi Mamá: Por darme la vida, cuidarme y quererme. Por siempre tratar de llenarme la vida, gracias Mamita, te quiero.
- A mi Bebé: Por ser el que me impulsa a vivir en plenitud y por ser la alegría más grande que tengo hoy.

Dedicatoria Ricardo:

- A mi Ra: Por estar siempre hay para mí, por lidiar con mi carácter, por tu paciencia, tu comprensión, tu dedicación, tu amor. Parte de lo que hoy soy te lo debo a ti, gracias mi amor.
- A mi madre: por siempre confiar en mí. por la forma en que me educó, siendo la guía de todos los días de mi vida, presente en mi corazón y pensamiento, siempre apoyándome con sus consejos y críticas oportunas en aras que fuera por el camino correcto. Gracias ma.
- A mi bebé más grande y más chiquito al mismo tiempo: Por ser el motivo hoy más fuerte que me impulsa a superarme.

Resumen

El presente trabajo se realiza con el objetivo de desarrollar mecanismos capaces de lograr la interacción escrita de forma inteligente en el entorno *Virtual English*. Además corrige errores lingüísticos en dos de sus variantes: diafásicas y diastráticas. De esta manera contribuye a que los usuarios que interactúan en el entorno fortalezcan competencias comunicativas en el aprendizaje del idioma inglés. Para cumplir con el objetivo trazado se desarrollaron funcionalidades para cuatro *Bots* Conversacionales (BC), para corregir errores lingüísticos en las variantes diafásicas y diastráticas en el intercambio escrito con los usuarios. Los *bots* están en diferentes puntos en el entorno, tratando de recrear situaciones cotidianas que acerquen a los usuarios a la realidad.

La propuesta de solución ofrece ventajas que la plataforma Moodle -por sí sola- no facilita. Permite que los usuarios interactúen en situaciones que simulan la realidad a través del intercambio escrito con *bots* que representan a personas de diferentes categorías.

Palabras clave: *Bots* Conversacionales, Diafásicas, Diastráticas, Lingüísticos.

Índice de Contenidos

Introducción.....	1
Capítulo 1: Fundamentación teórica.....	5
1.1. Inteligencia Artificial.....	5
1.2. Agente Inteligente.....	5
1.2.1. Aplicación de los agentes inteligentes.....	5
1.2.2. Clasificación de los agentes inteligentes.....	6
1.3. Lingüística.....	7
1.3.1. Variantes de la lengua.....	7
1.3.2. Errores léxicos.....	8
1.3.3. Lingüística computacional.....	9
1.3.4. Procesamiento del Lenguaje Natural.....	10
1.3.5. SharpNLP.....	11
1.3.6. <i>Artificial Intelligence Mark-up Language</i>	11
1.4. Entorno Virtual.....	12
1.4.1. Cliente/Visor.....	12
1.4.2. Biblioteca LibOpenMetaverse.....	12
1.5. Metodologías de Software.....	13
1.6. Herramientas y tecnologías.....	14
XAMPP Lite.....	14
MySQL.....	14
Visual Studio 2012.....	15
Lenguaje de programación.....	15
1.7. Consideraciones parciales.....	15
Capítulo 2: Exploración, planificación y diseño de la solución propuesta.....	17

Índice de Contenidos

2.1.	Proceso de captura de los requisitos.....	17
2.1.1.	Requisitos funcionales	17
2.1.2.	Requisitos no funcionales del sistema.....	19
2.2.	Propuesta de solución.....	20
2.3.	Fase de Exploración	23
2.3.1.	Historias de Usuarios	23
2.4.	Fase de planificación	28
2.4.1.	Plan de iteraciones	29
2.5.	Plan de entregas	30
2.6.	Fase de Diseño.....	31
2.6.1.	Arquitectura del sistema.....	31
2.6.2.	Patrones de diseño.....	32
2.6.3.	Descripción de las tarjetas CRC.....	33
2.7.	Consideraciones parciales.....	36
Capítulo 3:	Implementación y pruebas	37
3.1.	Fase de implementación del sistema	37
3.1.1.	Iteración 1	37
3.1.2.	Iteración 2.....	40
3.1.3.	Iteración 3.....	41
3.1.4.	Iteración 4.....	43
3.1.5.	Iteración 5.....	45
3.1.6.	Iteración 6.....	47
3.2.	Fase de pruebas.....	48

Índice de Contenidos

3.2.1. Pruebas de aceptación.....	49
3.2.2. Resultados de las pruebas	52
3.3. Criterio de evaluación de los especialistas	52
3.3.1. Resultados de encuestas a los especialistas.....	54
3.4. Consideraciones parciales.....	62
Conclusiones Generales	63
Recomendaciones.....	64
Anexo 1.....	65
Anexo 2.....	68
Anexo 3.....	71
Anexo 4.....	74
Anexo 5.....	77
Anexo 6.....	80
Anexo 7.....	83
Anexo 8.....	86
Anexo 9.....	89
Referencias Bibliográficas	93

Índice de Tablas

Tabla 1: Requisitos Funcionales.	18
Tabla 4: HU Recolección de información para la BD.	24
Tabla 8: HU Recolección de información para las repuestas de los bots.	25
Tabla 9: HU Implementación del mecanismo de repuestas de los BC.....	25
Tabla 14: HU Definición de los mecanismos para la detección de errores lingüísticos en sus variantes difásicas y diastráticas.....	27
Tabla 15: HU Implementación de los mecanismos para la detección de errores lingüísticos en sus variantes difásicas y diastráticas.....	27
Tabla 16: HU Definición del mecanismo para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.	28
Tabla 17: HU Implementación del mecanismo para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.	28
Tabla 32: Iteración 1 Tarea 1.	38
Tabla 33: Iteración 1 Tarea 2.	38
Tabla 34: Iteración 1 Tarea 3.	38
Tabla 35: Iteración 1 Tarea 4.	39
Tabla 36: Iteración 1 Tarea 5.	39
Tabla 37: Iteración 1 Tarea 6.	39
Tabla 38: Iteración 1 Tarea 7.	39
Tabla 39: Iteración 2 Tarea 1.	40
Tabla 40: Iteración 2 Tarea 2.	40
Tabla 41: Iteración 3 Tarea 1.	41
Tabla 42: Iteración 3 Tarea 2.	42
Tabla 43: Iteración 3 Tarea 3.	42
Tabla 44: Iteración 3 Tarea 4.	42

Índice de Tablas

Tabla 45: Iteración 3 Tarea 5.	43
Tabla 46: Iteración 4 Tarea 1.	43
Tabla 47: Iteración 4 Tarea 2.	44
Tabla 49: Iteración 4 Tarea 4.	44
Tabla 50: Iteración 4 Tarea 5.	45
Tabla 51: Iteración 5 Tarea 1.	46
Tabla 52: Iteración 5 Tarea 2.	46
Tabla 53: Iteración 5 Tarea 3.	46
Tabla 57: Prueba de Aceptación 1.....	49
Tabla 60: Prueba de aceptación 4.	51
Tabla 61: Años de experiencia en la docencia.	54
Tabla 62: Categoría docente de los profesores.....	55
Tabla 63: Grado de conocimiento acerca del tema.....	56
Tabla 64: Grado de influencia en el conocimiento acerca del tema de la muestra.....	56
Tabla 65: Criterio de evaluación en la pregunta 1 dado por los especialistas.....	58
Tabla 66: Criterio de evaluación en la pregunta 2, dado por los especialistas.....	58
Tabla 67: Criterio de evaluación en la pregunta 3, dado por los especialistas.....	59
Tabla 68: Criterio de evaluación en la pregunta 4, dado por los especialistas.....	60
Tabla 69: Criterio de evaluación en la pregunta 5, dado por los especialistas.....	61

Índice de Figuras

Introducción

Introducción

En la actualidad la enseñanza de los diferentes idiomas es fundamental para la cultura de las personas. En Cuba, se enseñan diferentes idiomas extranjeros para aumentar el conocimiento de sus habitantes, desde los primeros pasos por las enseñanzas educacionales se les imparte el idioma inglés. Los educadores se trazan diferentes estrategias con el objetivo de lograr el interés, la motivación y el aprendizaje de este idioma. En varias ocasiones no se logra un aprendizaje adecuado de la lengua pues surgen problemas de comunicación, concentración y los estudiantes pierden el interés. Uno de los métodos que se están utilizando es la enseñanza de los idiomas a través de Mundos Virtuales (MV). Los MV son un tipo de comunidad virtual en línea que simula un mundo o entorno artificial inspirado o no en la realidad[1]. A través de estos mundos se logra la incorporación de conocimiento en los usuarios debido al entorno ameno y llamativo que muestran. En los MV los usuarios pueden interactuar entre sí a través de personajes o avatares, y usar objetos o bienes virtuales. Los personajes en los MV son llamados, por la Inteligencia Artificial (IA), Agentes Inteligentes (AI). Los AI son entidades capaces de percibir su entorno y responder o actuar en este de manera racional tendiendo a maximizar un resultado esperado.[2]

En el Departamento de Ciencias Sociales y Humanidades de la Facultad 5, en conjunto con el Centro Vertex – Entornos Interactivos 3D, de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) trabajan en un entorno virtual de aprendizaje del idioma inglés, nombrado *Virtual English*, como vía alternativa para el aprendizaje y auto superación de este idioma. Sin embargo se ha detectado que el mundo virtual aún tiene limitaciones al no lograr la inmersión de los usuarios en el entorno de aprendizaje del idioma extranjero. Esto trae aparejado que el entorno virtual no refleja situaciones reales que le posibiliten al usuario interactuar en un ambiente cotidiano. No existen mecanismos capaces de lograr la interacción escrita de forma inteligente y a la vez de corregir errores lingüísticos en dos de sus variantes (diafásicas¹ y diastráticas²), lo cual provoca que los usuarios que interactúan en dicho entorno no desarrollen competencias comunicativas en el aprendizaje del idioma inglés. Los usuarios no saben cómo relacionarse e interactuar con las personas de acuerdo a su nivel o categoría. Ni cómo actuar en diferentes situaciones

¹Tiene que ver con las diferentes opciones (formato o informales) que tiene un hablante de cualquier lengua para expresar lo que desea manifestar.

²Se llaman variedades diastráticas a los diversos niveles de la lengua, es decir, a las diferentes formas de utilizar la lengua por parte de los hablantes, en cuanto que pertenecen a una clase social determinada.

Introducción

formales e informales a las cuales se enfrentan en la cotidianidad. Todo esto trae consigo que no aprendan el idioma correctamente.

Basándose en esta problemática, el **problema** de la investigación a resolver para este trabajo de diploma es: ¿Cómo conseguir que los *bots* conversacionales sean capaces de lograr la inmersión de los estudiantes en el entorno *Virtual English* y corregir errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas?

La investigación tiene como **objeto de estudio**: *Bots* para la corrección de errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas en la producción escrita.

Por lo que el **objetivo general** de este trabajo será: desarrollar *bots* conversacionales que corrijan errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas en el entorno *Virtual English*.

Debido a esto el **campo de acción** está enmarcado en: *Bots* conversacionales para la corrección de errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas en el entorno *Virtual English*.

Como **tareas investigativas** a desarrollar en el presente trabajo de diploma se encuentran:

- ✓ Realización del marco teórico de la investigación.
- ✓ Recopilación de información referente a *bots* correctores de errores en metaversos.
- ✓ Determinación de los mecanismos para la corrección de errores lingüísticos en las variantes diafásicas y diastráticas.
- ✓ Proposición de una solución sobre las herramientas y técnicas que se van a utilizar para el desarrollo del producto después de la investigación.
- ✓ Desarrollo de cuatro BC capaces de corregir errores lingüísticos al tener en cuenta las variantes diafásicas y diastráticas para los intercambios con los usuarios de idioma inglés.
- ✓ Planificación de las pruebas.
- ✓ Aplicación de pruebas y valoración de los resultados.

Para el desarrollo de las tareas investigativas se utilizan los siguientes métodos científicos:

Métodos Teóricos:

- ✓ **Analítico-sintético:** Se analizarán las teorías y documentos que permitan la extracción de elementos fundamentales que se relacionen con el objeto de estudio, es decir, con el proceso de desarrollo de AI para la corrección de errores.
- ✓ **Inductivo-deductivo:** Se analizarán los procesos básicos del desarrollo de AI hasta llegar a los más complejos para obtener una solución dentro de la investigación.
- ✓ **Histórico-lógico:** Se realizará el estudio del estado del arte de los AI, la corrección de errores y las herramientas que se puedan utilizar para la construcción de estos.

Métodos empíricos:

- ✓ **Entrevista:** Se realizarán conversaciones con el cliente como técnica para obtener datos concretos acerca de sus exigencias y requerimientos. [Encuesta](#)

El trabajo de diploma se compone de tres capítulos, en los cuales se evidencia los aspectos importantes de la investigación. El documento se divide en:

Capítulo 1. “Fundamentación teórica”

En este capítulo se realizará un estudio del estado del arte sobre AI, los MV y la corrección de errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas. De esa forma se expondrán los conceptos que serán de utilidad para tener dominio en el área de la IA relacionada con BC. Además se seleccionarán las herramientas, lenguajes y metodología para el desarrollo de la investigación.

Capítulo 2. “Exploración, planificación y diseño de la solución propuesta”

En este capítulo se determinan los requisitos funcionales y no funcionales del sistema definidos por el cliente. Se realiza una propuesta de solución y se hace una especificación de requisitos a través de las Historias de Usuarios (HU). Además se realiza un plan de iteraciones, se expone la arquitectura del sistema y se detallan las clases en las tarjetas de clase, responsabilidad y colaboración (CRC, por sus siglas en inglés).

Capítulo 3. “Implementación y Prueba”

En este capítulo se realiza la implementación de los bots para la corrección de errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas en el entorno *Virtual English*. Se aplican las pruebas y se valoran los resultados obtenidos a través de las encuestas realizadas a estudiantes y especialistas.

Capítulo 1: Fundamentación teórica.

En el presente capítulo se abordan los conceptos que serán de utilidad para tener dominio en el área de la IA relacionada con los AI. Además se seleccionan las herramientas, lenguajes y metodología para el desarrollo de la investigación. Se realiza un estudio del estado del arte sobre AI, los metaversos y la corrección de errores lingüísticos en dos de sus variantes: diafásicas y diastráticas.

1.1. Inteligencia Artificial

La IA es una ciencia que permite la creación de máquinas inteligentes, especialmente programas de cómputo inteligentes. En la actualidad la IA abarca una enorme cantidad de subcampos que van desde áreas de propósito general hasta tareas específicas. [2]

Permite la creación de sistemas que piensan como humanos, ejemplo, las redes neuronales artificiales; sistemas que actúan como humanos, ejemplo, la robótica; sistemas que piensan racionalmente, ejemplo, sistemas expertos; y sistemas que actúan idealmente, ejemplo de estos son los agentes inteligentes.[2]

1.2. Agente Inteligente

Es una entidad capaz de percibir su entorno, procesar percepciones, responder y actuar en su entorno de manera racional, tendiendo a maximizar un resultado esperado. Es capaz de percibir su medioambiente con la ayuda de sensores y actuar en ese medio utilizando elementos que reaccionan a un estímulo realizando una acción [3].

1.2.1. Aplicación de los agentes inteligentes

En la educación además de utilizarse los sistemas tutores inteligentes, (*del inglés Systems Intelligent Tutors (ITS)*), que son los que simulan a un tutor, experto en un dominio del conocimiento que actúa como un guía, el cual puede adaptarse a las necesidades del estudiante. Se usan también los compañeros de aprendizaje, (*del inglés Learning Companion System (LCS)*), los cuales son agentes pedagógicos que pueden cometer errores porque no son expertos en un dominio. Estos realizan actividades de aprendizaje colaborativas o competitivas, como alternativas y estímulo en el desarrollo de habilidades de recolección de la

información en el proceso de aprendizaje. Adoptan actividades de aprendizaje, como alternativas de un tutor a otro.[4]

Valoración de la selección

En el presente trabajo se utilizan los LCS pues este puede actuar como tutor o como un compañero (no autoritario). El LCS no se limita a enseñar sino que también, actúa de un modo colaborador, pudiendo ser crítico, competidor y en otros casos, un tutor. Se puede definir como un estudiante más, que tiene un nivel alto, medio o incluso bajo.

En esta investigación se adoptó el LCS basado en una didáctica general con características tipo *coach* (entrenamiento y consejos), y centrada en los aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje colaborativo o competitivas.

Tres elementos representativos de un (LCS) son:

- ✓ El estudiante.
- ✓ El compañero de aprendizaje simulado por computador.
- ✓ El tutor (humano real).

1.2.2. Clasificación de los agentes inteligentes

Es posible clasificar los AI en [3]:

- ✓ Agentes reactivos simples: responden directamente a las percepciones.
- ✓ Agentes reactivos basados en modelo: mantienen un estado interno que les permite seguir el rastro de aspectos del mundo que no son evidentes según las percepciones actuales.
- ✓ Agentes basados en objetivos: actúan con la intención de alcanzar sus metas.
- ✓ Agentes basados en utilidad: intentan maximizar su “felicidad” deseada.
- ✓ Agentes conversacionales: pueden dialogar directamente con su interlocutor.

Bots conversacionales

Un *bot* o robot es una entidad virtual o mecánica artificial. En la práctica, esto es por lo general un sistema electromecánico que, por su apariencia o sus movimientos, ofrece la sensación de tener un propósito propio. Un BC es un tipo de AI, es decir, son agentes conversacionales. Estos pueden dialogar directamente con su interlocutor (*en inglés, chatterbot*). Los *bots* comerciales responden a las preguntas del usuario: estos efectúan el trabajo de varios

consejeros comerciales. Una ventaja para la administración basada en la relación con los clientes *CRM* (del inglés *Customer Relationship Management*): solo las preguntas complejas son derivadas al soporte telefónico.[5]

Los BC pueden realizar el intercambio con el interlocutor a través del lenguaje natural. Este es estudiado desde la lingüística.

1.3. Lingüística

Es el estudio científico tanto de la estructura de las lenguas naturales y de aspectos relacionados con ellas como de su evolución histórica, de su estructura interna y del conocimiento que los hablantes poseen de su propia lengua. La lingüística general hace un estudio teórico del lenguaje; la lingüística diacrónica estudia la lengua de épocas antiguas; la lingüística contrastiva permite identificar los elementos comunes a varias lenguas [6].

1.3.1. Variantes de la lengua

La variación lingüística es un conjunto de diferentes formas opcionales para expresar un mismo significado en el dominio de una lengua. Es decir, distintos hablantes, o incluso el mismo hablante en distintos momentos, usan formas diferentes para expresar el mismo concepto, o tienen distintas pronunciaciones para la misma palabra.

Variante diafásica

Se trata de las variedades empleadas en función de la situación comunicativa concreta. Se trata de un empleo de diferentes registros según el contexto (variedad formal en una entrevista de trabajo, coloquial en un encuentro de amigos,...). Existe una variedad estándar, que es la difundida por la escuela, los medios de comunicación, entre otros. Esta variedad es la que cohesionan la lengua, la que le da una base lingüística a la norma.[7]

Variante diastrática

Se trata de las modalidades lingüísticas adoptadas en una lengua en función de la pertenencia del hablante a un grupo socio-cultural concreto. Estas variantes señalan la posición socioeconómica del hablante, así como su formación cultural. La mayoría de los hablantes

comparten la variedad estándar, pero existen variantes en función de muchos factores: la edad, el sexo, las creencias, la profesión, entre otros.[7]

Lengua culta

Es propia de las personas con alto nivel cultural. Su uso requiere una buena formación académica por parte del hablante y del oyente, para construir y procesar el mensaje respectivamente. Se trata de un modelo ideal de lengua, pero precisa el dominio de un código lingüístico elaborado.[7]

Lengua vulgar

Se trata de un uso limitado del código lingüístico. El hablante no emplea todos los recursos de la lengua, por desconocimiento o por desidia.[7]

1.3.2. Errores léxicos

Los errores léxicos afectan por igual a palabras de contenido y a palabras funcionales, por lo que se organizan como errores léxicos de contenido y errores léxicos funcionales. Los primeros hacen referencia a errores relativos a palabras plenas de significado: sustantivos, adjetivos, verbos y adverbios, mientras los segundos remiten a errores en unidades con un significado gramatical tales como preposiciones, artículos, pronombres, conjunciones. Asimismo, en los errores pueden participar las palabras completas o sólo su raíz, o bien pueden mezclarse dos elementos léxicos y resultar en uno solo; cuando se involucra sólo la raíz, se denominan errores léxicos de raíz y cuando se mezclan dos ítems léxicos, reciben el nombre de mezclas léxicas.[8]

Los errores léxicos, son errores que se cometen al escribir incorrectamente palabras de una lengua, al cometer faltas en el género y número de estas.[9]

Corrector ortográfico

Un corrector ortográfico es una aplicación de software que se usa para analizar texto con el fin de encontrar y corregir faltas ortográficas. Este compara las palabras del texto con las palabras de un diccionario.[9]

1.3.3. Lingüística computacional

Es un campo multidisciplinario de la lingüística y la informática que utiliza esta última para estudiar y tratar el lenguaje humano, esta intenta modelar el lenguaje natural desde un punto de vista computacional.

Algunas de las áreas de estudio de la lingüística computacional son [6]:

- ✓ Diseño de analizadores sintácticos para lenguajes naturales.
- ✓ Diseño de etiquetadores o lematizadores.
- ✓ Definición de lógicas especializadas que sirvan como fuente para el NLP.
- ✓ Estudio de la posible relación entre lenguajes formales y naturales.

Ramas que estudia la lingüística computacional [6]:

- ✓ Lingüística computacional teórica: Basa sus trabajos en la lingüística teórica y en la ciencia cognitiva. Su objetivo es desarrollar teorías lingüísticas computables, es decir, que puedan ser aplicadas sutilmente a los ordenadores.
- ✓ Lingüística computacional aplicada: Se centra en los aspectos prácticos que se puedan derivar de la simulación de la conducta lingüística con medios informáticos. Su objetivo es crear productos informáticos que incorporen algún componente en el que intervenga el lenguaje, oral o escrito.

Algunos de los problemas que se deben resolver con la lingüística computacional son [6]:

- ✓ Determinar la semántica. La misma forma de palabra puede presentar en función del contexto un significado.
- ✓ Resolución de la ambigüedad sintáctica. Una frase se deja analizar e interpretar de varias formas.
- ✓ Reconocer el propósito de una expresión lingüística. Algunas frases no deben entenderse textualmente.

La resolución de estos problemas no está definida solo por el estado de la tecnología computacional sino que depende mucho de las características de la lengua. Algunas aplicaciones de la lingüística computacional son [6]:

- ✓ Analizador sintáctico.
- ✓ Analizador morfológico.
- ✓ Analizador semántico.
- ✓ Corrector ortográfico.

1.3.4. Procesamiento del Lenguaje Natural

Procesamiento del Lenguaje Natural, (*en inglés, Natural Language Processing NLP*), para desarrollar ordenadores que sean capaces de entender el lenguaje natural. Es una subdisciplina de la IA y la rama ingeniería de la lingüística computacional.[6]

Dificultades en el procesamiento de lenguajes naturales [6]:

- ✓ Ambigüedad.
- ✓ Detección de separación entre las palabras.
- ✓ Recepción imperfecta de datos.

Componentes del NLP [6]:

- ✓ Análisis morfológico. El análisis de las palabras para extraer raíces, rasgos flexivos, unidades léxicas compuestas y otros fenómenos.
- ✓ Análisis sintáctico. El análisis de la estructura sintáctica de la frase mediante una gramática de la lengua en cuestión.
- ✓ Análisis semántico. La extracción del significado de la frase, y la resolución de ambigüedades léxicas y estructurales.
- ✓ Análisis pragmático. El análisis del texto más allá de los límites de la frase, por ejemplo, para determinar los antecedentes referenciales de los pronombres.
- ✓ Planificación de la frase. Estructurar cada frase del texto con el fin de expresar el significado adecuado.
- ✓ Generación de la frase. La generación de la cadena lineal de palabras a partir de la estructura general de la frase, con sus correspondientes flexiones, concordancias y restantes fenómenos sintácticos y morfológicos.

Las principales tareas de trabajo del NLP son [6]:

- ✓ Análisis del lenguaje.

- ✓ Comprensión del lenguaje.
- ✓ Reconocimiento del habla.
- ✓ Síntesis de voz.
- ✓ Generación de lenguajes naturales.
- ✓ Traducción automática.
- ✓ Respuesta a preguntas.
- ✓ Recuperación de la información.

El NLP se puede realizar con el grupo de herramientas nombrado SharpNLP.

1.3.5. SharpNLP

Es un grupo de herramientas de procesamiento de lenguaje natural escrito en C#.

Algunas herramientas que posee [10]:

- ✓ Divisor de frase.
- ✓ Chunker.
- ✓ Analizador.
- ✓ Interfaz a la base de datos léxica WordNet.

Se utilizarán las bibliotecas OpenNLP para la implementación de la IA y respuesta que debe estar asociada a cada una de los bots.

1.3.6. Artificial Intelligence Mark-up Language

Artificial Intelligence Mark-up Language (AIML) es un lenguaje de programación basado en XML desarrollado por el Dr. Richard Wallace y la comunidad de código abierto Alicebot entre los años 1995 y 2000.

Elementos del lenguaje AIML [11]:

- ✓ Categorías: Unidades fundamentales de conocimiento.
- ✓ Patrones: el programa buscará patrones que el usuario haya introducido y responderá de acuerdo a lo que se le haya preguntado.

- ✓ Plantillas: Si un patrón coincide con una categoría, y si es éste el patrón que más concuerda, entonces a la respuesta del *chatbot* se añade una plantilla específica de la categoría.

1.4. Entorno Virtual

Un Entorno Virtual (EV) de aprendizaje es un software con accesos restringidos. Estos son un tipo de comunidad virtual en línea que simula un mundo o entorno artificial inspirado o no en la realidad, en el cual los usuarios pueden interactuar entre sí a través de personajes o avatares.[1]

OpenSim

Es una multiplataforma de código abierto, multiusuario del servidor de aplicaciones 3D, el cual se puede utilizar para crear un entorno virtual al que se puede acceder a través de una variedad de clientes. Se ejecuta, en Windows, a través de .NET Framework.[12]

1.4.1. Cliente/Visor

Un cliente o visor es un software fundamental para la conexión de los usuarios con los mundos virtuales, permite la interacción activa de estos en el mundo virtual.

Imprudence

Es de código abierto, creado para Second Life y los MV basados en OpenSim. Tiene como objetivo mejorar la interfaz de usuario y la usabilidad del espectador a través de la participación comunitaria, diseño inteligente, los métodos modernos de desarrollo, y un ambiente a favor de un cambio. Es un visor autorizado por Lindens Labs.[13]

1.4.2. Biblioteca LibOpenMetaverse

Es una biblioteca en C#, .NET, para interactuar con simuladores de mundos virtuales en 3D, permite la creación de autómatas o clientes que se conectan a un mundo virtual, permite ejecutar código directamente en la red.[14]

La biblioteca consta de [14]:

- ✓ **OpenMetaverse.dll.:** Es el núcleo de la biblioteca OpenMetaverse, que puede ser usado para crear aplicaciones clientes y servidor.
- ✓ **OpenMetaverseTypes.dll.:** Para funciones específicas 3D y bibliotecas matemáticas.
- ✓ **OpenMetaverse.StructuredData.dll.:** Un conjunto de bibliotecas para dar soporte a Linden Lab Structured Data (LLSD) y Java Script Object Notation (JSON).
- ✓ **OpenJpeg.:** Un envoltorio .NET para codificar y decodificar los datos JPEG2000.

1.5. Metodologías de Software

Es un marco de trabajo usado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información. Las metodologías de desarrollo de software tienen como objetivo presentar un conjunto de técnicas tradicionales y modernas de modelado de sistemas que permitan desarrollar software de calidad, incluyendo heurísticas de construcción y criterios de comparación de modelos de sistemas.[15]

Rational Unified Process (RUP)

Es un proceso iterativo de desarrollo de software desarrollado por la empresa *Rational Software*, actualmente propiedad de IBM. Junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML). El ciclo de vida RUP, en español Proceso Unificado de Desarrollo, es una implementación del desarrollo en espiral.[16]

RUP divide el proceso en cuatro fases:

- ✓ Fase de Inicio
- ✓ Fase de Elaboración
- ✓ Fase de Desarrollo
- ✓ Fase de Transición

Extreme Programming (XP)

Es una metodología ligera de desarrollo de software que se basa en la simplicidad, la comunicación y la realimentación o reutilización del código desarrollado, su objetivo es desarrollar la productividad al desarrollar software. XP, en español Programación Extrema,

logra reducir el costo del proyecto, Se rediseñará todo el tiempo, dejando el código siempre en el estado más simple posible. Las iteraciones serán radicalmente más cortas de lo que es usual en otros métodos, esto permite beneficiarse de la retroalimentación tan a menudo como sea posible. XP tiene como valores lo siguiente: comunicación, simplicidad, realimentación, coraje.[17]

Valoración de la selección

Como metodología de Desarrollo se escogió XP pues requiere un grupo pequeño para trabajar, sus programadores pueden ser ordinarios. Combina algunas prácticas de desarrollo de software, y las lleva al extremo, se harán pruebas todo el tiempo, las iteraciones serán radicalmente más cortas de lo que es usual en otros métodos, esto permite beneficiarse de la retroalimentación tan a menudo como sea posible.

1.6. Herramientas y tecnologías

El proceso de desarrollo de aplicaciones de software normalmente involucra varias etapas. Los programas de software usan muchos lenguajes y tecnologías diferentes, con las herramientas típicamente creadas para tecnologías específicas. En el desarrollo de este trabajo se utilizaron:

XAMPP Lite

Es un servidor independiente de plataforma, es un entorno de desarrollo con PHP, es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MySQL, PHP y Perl. El programa está liberado bajo la licencia GNU. XAMPP Lite está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris y Mac OS X.[18]

MySQL

Es un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) relacionales rápido, sólido y flexible. Es idóneo para la creación de bases de datos con acceso desde páginas web dinámicas. Así como para la creación de cualquier otra solución que implique el almacenamiento de datos. Este posibilita realizar múltiples y rápidas consultas. Está desarrollado en C y C++. Con este se facilita la integración en otras aplicaciones desarrolladas también en esos lenguajes.[19]

Visual Studio 2012

Es un Entorno de Desarrollo Integrado (por sus siglas en Inglés, IDE) que tiene un soporte técnico integrado para el desarrollo controlado por pruebas. Contiene herramientas de depuración que contribuyen a garantizar soluciones de alta calidad. Soporta múltiples lenguajes de programación tales como C++, C#, Visual Basic .NET, F#, Java, Phyton, Ruby, php; al igual que entornos de desarrollo web como ASP.NET MVC, Django, entre otros, permitiendo así la creación de aplicaciones, sitios web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET. Con este IDE se pueden crear aplicaciones que se comuniquen entre estaciones de trabajo, páginas web, dispositivos móviles, dispositivos embebidos, entre otros. Permite generar el diagrama de clases.

Lenguaje de programación

C#

C# es un lenguaje de programación orientado a objetos, simple, moderno y de propósito general, desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET. Su sintaxis básica deriva de C/C++ y utiliza el modelo de objetos de la plataforma.NET el cual es similar al de Java aunque incluye mejoras derivadas de otros lenguajes. Con él se pueden desarrollar componentes de software para usar en ambientes distribuidos y es fácil migrar a este lenguaje [20].

1.7. Consideraciones parciales

En este capítulo se abordaron los conceptos necesarios para la comprensión y el dominio del tema que se va a desarrollar. Además se seleccionaron las herramientas, lenguajes y metodología para el desarrollo del proyecto en cuestión, las cuales fueron:

- ✓ Como metodología de desarrollo para guiar este trabajo se eligió XP.
- ✓ Como IDE de desarrollo se eligió Visual Studio 2012, como lenguaje de programación para el desarrollo en el mismo, C#, y para la vinculación de los *bots* con el metaverso la biblioteca LibOpenMetaverse.
- ✓ Como servidor web se eligió el servidor XAMPP Lite y como SGBD el MySQL.

Capítulo 1

- ✓ OpenSim es la plataforma donde está desarrollado el entorno virtual y el Imprudence es el visor para que los usuarios puedan interactuar con el entorno.
- ✓ Para dotar a los *bots* de inteligencia se eligió el lenguaje AIML.

Capítulo 2: Exploración, planificación y diseño de la solución propuesta.

Para lograr un correcto desarrollo de la investigación es necesario un estudio de los requisitos del sistema que exige el cliente, tanto funcional como no funcional, detallar las clases que permitirán proponer una solución al cliente. En el presente capítulo se describen las características fundamentales que poseerá el sistema y la solución propuesta. Además se describe el proceso a llevar a cabo en la implementación de lo AI que darán solución al problema planteado.

2.1. Proceso de captura de los requisitos

Para establecer los requisitos que se desean para el proyecto, siempre es necesario llevar a cabo reuniones con el cliente del software o aplicación. En la UCI se usan distintas metodologías entre las cuales se encuentran RUP y XP. En el capítulo anterior se definió como metodología a seguir XP, pero para que se entiendan mejor las características funcionales del sistema, se definieron los requisitos funcionales y no funcionales según se plantea en el procedimiento de la metodología RUP.

Algunas prácticas que se pueden llevar a cabo en el proceso de captura de requisitos pudieran ser:

- ✓ Entrevistas: frecuentemente se realizan entrevistas para aclarar cualquier duda que pueda aparecer.
- ✓ Juegos de rol: en estos intercambios el cliente debe simular ser un usuario que interactúa con el sistema el cual va a simular el de desarrollador para detectar requerimientos que se hayan obviados.

En los próximos epígrafes se especifican los requisitos funcionales y no funcionales definidos para darle solución al problema de la investigación.

Los requisitos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir.[21]

2.1.1. Requisitos funcionales

A continuación se muestran los requisitos que se acordaron con el cliente:

Capítulo 2

Tabla 1: Requisitos Funcionales.

No	Descripción
RF1	Visualizar un <i>bot</i> .
RF1.1	Visualizar un <i>bot</i> decano.
RF1.2	Visualizar un <i>bot</i> instructora de la residencia.
RF1.3	Visualizar un <i>bot</i> doctor.
RF1.4	Visualizar un <i>bot</i> profesora.
RF2	Permitir comunicación, con otro <i>bot</i> o avatar, mediante la mensajería instantánea.
RF3	Establecer una conversación acerca de temas que se relacionen con el área en la que se desenvuelve los <i>bots</i> .
RF3.1	Establecer una conversación en el ámbito académico-extensionista por el <i>bot</i> decano.
RF3.2	Establecer una conversación en el ámbito de la beca por el <i>bot</i> instructora de la residencia.
RF3.3	Establecer una conversación en el ámbito de la medicina por el <i>bot</i> doctor.
RF3.4	Establecer una conversación en el ámbito docente por el <i>bot</i> profesora.
RF4	Detectar en la conversación palabras que podrían faltar el respeto como: gonna, wanna, gotta, fuck, fucker, prick, cunt, hell, shit, pussy, asshole, man, stupid, idiot, crazy.
RF5	Detectar errores ortográficos.
RF6	Detectar errores lingüísticos al tener en cuenta las variantes diafásicas y diastráticas en funciones comunicativas formales.
RF6.1	Detectar errores lingüísticos de las variantes diafásicas y diastráticas, en funciones comunicativas que se suceden en intercambios formales, propios del argot académico.
RF6.2	Detectar errores lingüísticos de las variantes diafásicas y diastráticas, en funciones comunicativas que se suceden en intercambios formales, propios del argot de una residencia estudiantil.

Capítulo 2

RF6.3	Detectar errores lingüísticos de las variantes diafásicas y diastráticas, en funciones comunicativas que se suceden en intercambios formales, propios del argot médico.
RF6.4	Detectar errores lingüísticos de las variantes diafásicas y diastráticas, en funciones comunicativas que se suceden en intercambios formales, propios del argot docente.
RF7	Sugerir alternativas para corregir los errores lingüísticos al tener en cuenta las variantes diafásicas y diastráticas.
RF7.1	Sugerir alternativas lingüísticas en la corrección de errores lingüísticos al hacer uso de variantes diafásicas y diastráticas en funciones comunicativas formales propias del argot académico.
RF7.2	Sugerir alternativas lingüísticas en la corrección de errores lingüísticos al hacer uso de variantes diafásicas y diastráticas en funciones comunicativas formales propias del argot en una residencia estudiantil.
RF7.3	Sugerir alternativas lingüísticas en la corrección de errores lingüísticos al hacer uso de variantes diafásicas y diastráticas en funciones comunicativas formales propias del argot médico.
RF7.4	Sugerir alternativas lingüísticas en la corrección de errores lingüísticos al hacer uso de variantes diafásicas y diastráticas en funciones comunicativas formales propias del argot docente.

2.1.2. Requisitos no funcionales del sistema

Los requisitos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable.[21]

A continuación se muestran los requisitos no funcionales que debe tener el producto:

1. Documentación para usuarios y ayuda del sistema

- ✓ Manual de usuario.

2. Hardware

Se recomienda:

- ✓ Una memoria RAM de 2Gb o superior.
- ✓ Velocidad de Microprocesador a 3.00 GHz o superior.
- ✓ Recursos de video de 256 Mb o superior.
- ✓ Capacidad de almacenamiento en disco de 10 Gb o superior.

3. Software

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

2.2. Propuesta de solución

Se propone la creación de cuatro *bots* que permitan la interacción con los usuarios en el entorno *Virtual English*. Los *bots* contribuirán al desarrollo de las habilidades comunicativas de los usuarios a través de la corrección de errores lingüísticos en dos variantes: diafásicas y diastráticas. Además a través de estos se reflejan roles que le darán más realidad al entorno.

- ✓ *Bot* que represente a un decano.
- ✓ *Bot* que represente a una instructora de la residencia.
- ✓ *Bot* que represente a un doctor.
- ✓ *Bot* que represente a una profesora.



Figura 1: AI decano: Dean Smith.



Figura 2: AI instructora de residencia: Instructor Gray.



Figura 3: Al doctor: Doctor John.



Figura 4: Al profesora: Professor Ross.

2.3. Fase de Exploración

En esta fase el cliente define las Historias de Usuarios (HU) para administrar rápidamente los requisitos funcionales y no tener un proceso engorroso a la hora de modificar alguna funcionalidad del sistema. Esta dura típicamente un par de semanas y el resultado es una visión general del sistema.[22]

2.3.1. Historias de Usuarios

Las historias de usuario son la técnica utilizada en XP para especificar los requisitos del software. Se trata de tarjetas en las cuales el cliente describe brevemente las características que el sistema debe poseer, sean requisitos funcionales o no funcionales. El tratamiento de las historias de usuario es muy dinámico y flexible, en cualquier momento historias de usuario pueden romperse, reemplazarse por otras más específicas o generales, añadirse nuevas o ser modificadas.[23]

Tabla 2: HU Visualización de los cuatro avatares para el MV.

Historia de Usuario	
No: 1	Nombre de la HU: Visualización de los cuatro avatares para el MV.
Prioridad: Alta	Nivel de complejidad: Bajo
Estimación: 1 día.	Iteración asignada: 1
Descripción de la tarjeta: Se hace uso de la consola de Robust en OpenSim para crear los usuarios que estarán asignados a cada uno de los avatares.	
Observaciones:	

Tabla 3: HU Diseño de la Base de Datos (BD) para los BC.

Historia de Usuario

Capítulo 2

No:2	Nombre de la HU: Diseño de la Base de Datos (BD) para los BC.
Prioridad: Alta	Nivel de complejidad: Alto
Estimación: 5 días.	Iteración asignada: 1
Descripción de la tarjeta: Para el diseño de la BD se hace uso del gestor de base de datos MySQL. Se define la cantidad de tablas que tendrá la base de datos.	
Observacion:	

Tabla 4: HU Recolección de información para la BD.

Historia de Usuario	
No:3	Nombre de la HU: Recolección de información para la BD.
Prioridad: Alta	Nivel de complejidad: Medio
Estimación: 10 días.	Iteración asignada: 1
Descripción de la tarjeta: Se hará una recolección de las palabras, en el idioma inglés, que contendrá la BD.	
Observaciones:	

Tabla 5: HU Creación de la BD.

Historia de Usuario	
No: 4	Nombre de la HU: Creación de la BD.
Prioridad: Alta	Nivel de complejidad: Alta
Estimación: 9 días.	Iteración asignada: 1
Descripción de la tarjeta: Para la creación de la BD se hace uso del gestor de BD, MySQL.	
Observaciones:	

Tabla 6: HU Conexión de los cuatro bots con el entorno Virtual English.

Historia de Usuario	
No:5	Nombre de la HU: Conexión de los cuatro bots con el entorno <i>Virtual English</i> .
Prioridad: Alta	Nivel de complejidad: Alto
Estimación: 5 días.	Iteración asignada: 2

Capítulo 2

Descripción de la tarjeta: Se hará uso de la biblioteca LibOpenMetaverse para la conexión de cada uno de los bots con el entorno <i>Virtual English</i> .
Observaciones:

Tabla 7: HU Comunicación con los usuarios del entorno.

Historia de Usuario	
No: 6	Nombre de la HU: Comunicación con los usuarios del entorno.
Prioridad: Alta	Nivel de complejidad: Medio
Estimación: 5 días.	Iteración asignada: 2
Descripción de la tarjeta: Se permitirá la comunicación de los <i>bots</i> a través de la mensajería instantánea garantizando la privacidad de los usuarios.	
Observaciones:	

Tabla 8: HU Recolección de información para las repuestas de los bots.

Historia de Usuario	
No: 7	Nombre de la HU: Recolección de información para las repuestas de los <i>bots</i> .
Prioridad: Alta	Nivel de complejidad: Alto
Estimación: 15 días.	Iteración asignada: 3
Descripción de la tarjeta: Se realizará la recolección de la información para las repuestas de cada uno de los bots.	
Observaciones:	

Tabla 9: HU Implementación del mecanismo de repuestas de los BC.

Historia de Usuario	
No: 8	Nombre de la HU: Implementación del mecanismo de repuestas de los BC.
Prioridad: Alta	Nivel de complejidad: Alto
Estimación: 15 días.	Iteración asignada: 3
Descripción de la tarjeta: Se implementará el mecanismo de repuestas de los bots.	
Observaciones:	

Capítulo 2

Tabla 10: HU Definición del mecanismo para la detección de palabras indebidas.

Historia de Usuario	
No: 9	Nombre de la HU: Definición del mecanismo para la detección de palabras indebidas.
Prioridad: Alta	Nivel de complejidad: Alto
Estimación: 8 días.	Iteración asignada: 4
Descripción de la tarjeta: Se determinará un mecanismo para la detección de palabras que puedan ser usadas para faltar el respeto.	
Observaciones:	

Tabla 11: HU Implementación del mecanismo para la detección de palabras indebidas.

Historia de Usuario	
No: 10	Nombre de la HU: Implementación del mecanismo para la detección de palabras indebidas.
Prioridad: Alta	Nivel de complejidad: Alto
Estimación: 7 días.	Iteración asignada: 4
Descripción de la tarjeta: Se implementará el mecanismo para la detección de palabras indebidas en cada BC.	
Observaciones:	

Tabla 12: HU Definición del mecanismo para la detección de errores ortográficos.

Historia de Usuario	
No: 11	Nombre de la HU: Definición del mecanismo para la detección de errores ortográficos.
Prioridad: Alta	Nivel de complejidad: Alto
Estimación: 8 días.	Iteración asignada: 4
Descripción de la tarjeta: Se definirá el mecanismo para la detección de los errores ortográficos.	
Observaciones:	

Capítulo 2

Tabla 13: HU Implementación del mecanismo para la detección de errores ortográficos.

Historia de Usuario	
No: 12	Nombre de la HU: Implementación del mecanismo para la detección de errores ortográficos.
Prioridad: Alta	Nivel de complejidad: Alto
Estimación: 7 días.	Iteración asignada: 4
Descripción de la tarjeta: Se implementará el mecanismo para la detección de errores ortográficos.	
Observaciones:	

Tabla 14: HU Definición de los mecanismos para la detección de errores lingüísticos en sus variantes difásicas y diastráticas.

Historia de Usuario	
No: 13	Nombre de la HU: Definición de los mecanismos para la detección de errores lingüísticos en sus variantes difásicas y diastráticas.
Prioridad: Alta	Nivel de complejidad: Alto
Estimación: 20 días.	Iteración asignada: 5
Descripción de la tarjeta: Se definirá los mecanismos para la detección de errores lingüísticos en sus variantes difásicas y diastráticas.	
Observaciones:	

Tabla 15: HU Implementación de los mecanismos para la detección de errores lingüísticos en sus variantes difásicas y diastráticas.

Historia de Usuario	
No: 14	Nombre de la HU: Implementación de los mecanismos para la detección de errores lingüísticos en sus variantes difásicas y diastráticas.
Prioridad: Alta	Nivel de complejidad: Alto
Estimación: 10 días.	Iteración asignada: 5
Descripción de la tarjeta: Se implementarán los mecanismos para la detección de errores lingüísticos en sus variantes difásicas y diastráticas.	
Observaciones:	

Tabla 16: HU Definición del mecanismo para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.

Historia de Usuario	
No: 15	Nombre de la HU: Definición del mecanismo para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.
Prioridad: Alta	Nivel de complejidad: Alto
Estimación: 20 días.	Iteración asignada: 6
Descripción de la tarjeta: Se definirá el mecanismo para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.	
Observaciones:	

Tabla 17: HU Implementación del mecanismo para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.

Historia de Usuario	
No: 16	Nombre de la HU: Implementación del mecanismo para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.
Prioridad: Alta	Nivel de complejidad: Alto
Estimación: 10 días.	Iteración asignada: 6
Descripción de la tarjeta: Se implementará el mecanismo para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.	
Observaciones:	

2.4. Fase de planificación

Es una fase corta, en la que el cliente, los gerentes y el grupo de desarrolladores acuerdan el orden en que deberán implementarse las historias de usuario, y, asociadas a éstas, las entregas. Típicamente esta fase consiste en una o varias reuniones grupales de planificación. El resultado de esta fase es un Plan de Entregas o de Iteraciones.[22]

2.4.1. Plan de iteraciones

Esta es la fase principal en el ciclo de desarrollo de XP donde se desarrollan las funcionalidades, generando de cada una de ellas un entregable funcional que implementa las historias de usuario. El cliente debe participar activamente durante esta fase del ciclo, ya que las HU no cuentan con detalles de las funcionalidades. Las iteraciones son también utilizadas para medir el progreso del proyecto. Una iteración terminada sin errores es una medida clara de avance.[22]

A continuación se presentan las iteraciones que se determinaron necesarias para la producción del software:

Tabla 18: Distribución de iteraciones por HU.

Iteraciones	HU a implementar	Tiempo de trabajo
Iteración 1	Visualización de los cuatro avatares para el MV. Diseño de la Base de Datos (BD) para los BC. Recolección de información para la BD. Creación de la BD.	30 días.
Iteración 2	Conexión de los cuatro <i>bots</i> con el entorno <i>Virtual English</i> . Comunicación con los usuarios del entorno.	30 días.
Iteración 3	Recolección de información para las respuestas de los <i>bots</i> . Implementación del mecanismo de respuesta de los <i>bots</i> .	30 días.
Iteración 4	Definición del mecanismo para la detección de palabras indebidas. Implementación del mecanismo para la detección de palabras indebidas. Definición del mecanismo para la detección de errores ortográficos. Implementación del mecanismo para la	30 días.

Capítulo 2

	detección de errores ortográficos.	
Iteración 5	Definición de los mecanismos para la detección de errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas. Implementación de los mecanismos para la detección de errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas.	30 días.
Iteración 6	Definición del mecanismo para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan. Implementación del mecanismo para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.	30 días.

2.5. Plan de entregas

En el plan de entrega se define cuándo se hará entrega del producto. Este establece qué historias de usuario serán agrupadas para conformar una entrega, y el orden de las mismas. El cronograma de entregas se realiza en base a las estimaciones de tiempos de desarrollo realizadas por los desarrolladores. El plan de entrega es el compromiso final del equipo de desarrollo con el cliente.[22]

La siguiente tabla muestra la entrega de los objetivos que se deben haber cumplido al final de cada iteración.

Tabla 19: Plan de entrega del producto.

Producto	Iteración 1 y 2 Enero (22-25)	Iteraciones 3 y 4 Marzo (25-27)	Iteraciones 5 y 6 Mayo (21-25)
Aplicación	0.33	0.66	1.00

2.6. Fase de Diseño

En la fase de Diseño de la metodología XP se usan las tarjetas Clases, Responsabilidades, Colaboración (*CRC*), (*del inglés Class, Responsibilities and Collaboration*) en las cuales hacen todo más fácil de entender e implementar, ahorrando tiempo y esfuerzo.[24]

2.6.1. Arquitectura del sistema

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: el servidor de aplicaciones 3D OpenSim, el agente inteligente, el servidor Xampp donde estarán el gestor de Base de Datos MySQL y el servidor Web Apache. Las cuentas se gestionan y administran a través del Xampp. Además se requiere del navegador de aplicaciones 3D Imprudence para acceder al MV una vez creada la cuenta. La arquitectura del sistema que se propone es una arquitectura por capas, con la que se logra establecer la comunicación entre los servidores, el visor y la lógica del negocio posibilitando así una solución al problema.

La arquitectura propuesta cuenta con las siguientes capas:

- ✓ Capa de presentación: Esta capa la constituye todo lo relacionado con la interfaz gráfica y la interacción del usuario con el software.
- ✓ Capa de gestión del contenido: En esta capa se gestionará todo el contenido que se maneja en la aplicación así como la BD.
- ✓ Capa de lógica del negocio: En esta capa es donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse para un correcto funcionamiento lógico de la aplicación.



Figura 5: Arquitectura del sistema.

2.6.2. Patrones de diseño

Un patrón es una descripción de un problema y la solución, a la que se da un nombre, y que se puede aplicar a nuevos contextos; idealmente, proporciona consejos sobre el modo de aplicarlo en varias circunstancias, y considera los puntos fuertes y compromisos. Muchos patrones proporcionan guías sobre el modo en el que deberían asignarse las responsabilidades a los objetos, dada una categoría específica del problema.

Existen diferentes tipos de patrones. Para esta investigación se utilizaron los Patrones de Principios Generales para Asignar Responsabilidades (*por sus siglas en inglés, GRASP*).[25]

Los patrones GRASP que se utilizaron fueron:

✓ Experto en información.

Solución: Asignar una responsabilidad al experto en información, que es la clase que tiene la información necesaria para realizar la responsabilidad.

Ejemplo:

Clase: Program

✓ Controlador.

Solución: Asignar la responsabilidad de recibir o manejar un mensaje de evento del sistema a una clase.

Ejemplo:

Clase: `Separate_Message`

Al emplear el patrón Experto en información se garantiza que cada clase del sistema asuma las responsabilidades que le conciernen, según las funcionalidades que se quieren implementar y a partir de la información que posee; por lo que cada clase contendrá la información necesaria para cumplir su responsabilidad. Al emplear el patrón Controlador, se estructura el sistema con una clase controladora para que esta se encargue de los eventos y funcionalidades.

2.6.3. Descripción de las tarjetas CRC

Las Tarjetas CRC son un puente de comunicación entre diferentes participantes. Estas permiten conocer el comportamiento de cada una en un alto nivel.

Para cada clase identificada se creó una tarjeta CRC especificando su finalidad y otras clases con las que interacciona. Las tarjetas CRC representan objetos.

Tabla 20: Estructura de una tarjeta CRC.

Clase a la que pertenece el objeto	
Responsabilidades u objetivos que debe cumplir el objeto	Las clases que colaboran con cada responsabilidad

A continuación se presentan las tarjetas que fueron necesarias crear para el desarrollo de la aplicación:

Tabla 21: Tarjeta CRC *Program*.

<i>Program</i>	
Es la clase principal en el control de las funcionalidades entre los AI y el metaverso. Permite la conexión con OpenSim, además de controlar el manejo	✓ AIML ✓ <i>NLP_manager</i> ✓ <i>Time</i> ✓ <i>Consult_DB</i>

de diálogos entre agentes sea por chat o por mensajes instantáneos.	✓ <i>Separate_Message</i>
---	---------------------------

Tabla 22: Tarjeta CRC *Consult_DB*.

<i>Consult_DB</i>	
Es la clase que permite ejecutar las consultas a la Base de Datos.	✓ <i>MySQLConection</i>

Tabla 23: Tarjeta CRC *MySQLConection*.

<i>MySQLConection</i>	
Es la clase que permite conectarse a la Base de Datos.	✓ <i>Consult_DB</i>

Tabla 24: Tarjeta CRC *NLP_manager*.

<i>NLP_manager</i>	
Es la clase que controla las funcionalidades del análisis gramatical de las sentencias escritas por los avatares a través de la mensajería instantánea.	✓ <i>GrammarAnalyzer</i>

Tabla 25: Tarjeta CRC *AIML*.

<i>AIML</i>	
Es la clase encargada de dotar al AI, a través de los AIML, de un lenguaje natural para el diálogo con avatares.	✓ <i>Program</i>

Tabla 26: Tarjeta CRC *Time*.

<i>Time</i>	
Es la clase encargada de devolver el horario de la máquina para una correcta comunicación con los usuarios.	✓ <i>Program</i>

Tabla 27: Tarjeta CRC *GrammarAnalyzer*.

<i>GrammarAnalyzer</i>	
Es la clase encargada de analizar la gramática de las oraciones de los mensajes.	✓ <i>NLP_Manager</i> ✓ <i>NTree</i> ✓ <i>Number</i>

Tabla 28: Tarjeta CRC *NTree*.

<i>NTree</i>	
Es la clase encargada de crear el árbol con el texto para su análisis.	✓ <i>GrammarAnalyzer</i> ✓ <i>Token</i>

Tabla 29: Tarjeta CRC *Separate_Message*.

<i>Separate_Message</i>	
Es la clase encargada de separar el mensaje para procesarlo para el análisis de la gramática en sus variantes diafásicas y diastráticas, realiza consultas en la Base de Datos para algunas	✓ <i>Consult_DB</i> ✓ <i>Program</i>

correcciones como la ortográfica.	
-----------------------------------	--

Tabla 30: Tarjeta CRC *Number*.

Number	
Es la clase encargada de definir dos tipos de datos genéricos.	✓ <i>GrammarAnalyzer</i>

Tabla 31: Tarjeta CRC *Token*.

Token	
Es la clase encargada de obtener el tipo de <i>token</i> y el lexema de este.	✓ <i>NTree</i>

2.7. Consideraciones parciales

Según lo expuesto en el capítulo se arriba a las siguientes conclusiones:

- ✓ En la fase de exploración es muy importante la interacción del cliente con el equipo que desarrolla la investigación para poder realizar un trabajo efectivo.
- ✓ El plan de entregas permite darle al cliente una garantía y una seguridad en cuanto el tiempo de entrega del producto y el desarrollo de este de acuerdo a las iteraciones.

Capítulo 3: Implementación y pruebas.

Una de las partes más importante en la metodología XP es la del desarrollo, por lo que es necesario establecer tareas en las iteraciones de implementación para guiar el trabajo. En este capítulo se muestra el proceso realizado en la implementación del sistema, y las pruebas que se realizaron en conjunto con el cliente para definir si el sistema cumple con los requisitos establecidos.

3.1. Fase de implementación del sistema

La implementación de la solución debe comenzar a partir de una arquitectura flexible pues si se necesita reestructurar el sistema no se debe cambiar el comportamiento y así poder trabajar el código lo más fácil y simplificado posible.

3.1.1. Iteración 1

El objetivo de esta iteración es desarrollar las siguientes HU:

HU No1: Visualización de los cuatro avatares para el MV.

HU No2: Diseño de la Base de Datos (BD) para los BC.

HU No3: Recolección de información para la BD.

HU No4: Creación de la BD.

Se obtendrá como resultado de esta iteración, el modelo de los BC, dígame vestimenta y apariencia física. También se obtendrá la BD con la información necesaria para revisar la ortografía y el uso de palabras indebidas. Para ello se trazaron siete tareas, las cuales se indican a continuación:

Tarea No1: Creación de los usuarios a través de la consola Robust.ini del servidor OpenSim.

Tarea No2: Personalización de los avatares según el rol que desempeñan.

Tarea No3: Determinación de las entidades y sus relaciones para la BD.

Tarea No4: Creación del modelo entidad relación y la entidad relacional de la BD.

Tarea No5: Normalización de la BD.

Tarea No6: Determinación de las palabras para la BD.

Tarea No7: Inserción de la información en la BD.

Tabla 32: Iteración 1 Tarea 1.

Tareas	
No Tarea: 1	No HU: 1
Nombre de la tarea: Creación de los usuarios a través de la consola Robust.ini del servidor OpenSim.	
Tipo de tarea: Configuración.	Estimación: 1 días.
Responsable: Rachel Espinosa Montero.	
Descripción: Se crearán los usuarios asociados a cada <i>bot</i> para acceder al MV a través de la consola de Robust del servidor OpenSim, usando el comando “ <i>create user</i> ”.	

Tabla 33: Iteración 1 Tarea 2.

Tareas	
No Tarea: 2	No HU: 1
Nombre de la tarea: Personalización de los avatares según el rol que desempeñan.	
Tipo de tarea: Configuración.	Estimación: 2 días.
Responsable: Rachel Espinosa Montero.	
Descripción: Se le dará una apariencia a cada uno de los avatares según el rol que desempeñan en el entorno. Esto se refiere al cambio de físico – virtual, y a la ropa que van a usar.	

Tabla 34: Iteración 1 Tarea 3.

Tareas	
No Tarea: 3	No HU: 2
Nombre de la tarea: Determinación de las entidades y sus relaciones para la BD.	
Tipo de tarea: Diseño.	Estimación: 6 días.
Responsable: Rachel Espinosa Montero – Ricardo Valle Priel.	
Descripción: Se definirán las entidades a usar y las relaciones que existen entre ellas.	

Tabla 35: Iteración 1 Tarea 4.

Tareas	
No Tarea: 4	No HU: 2
Nombre de la tarea: Creación del modelo entidad relación y la entidad relacional de la BD.	
Tipo de tarea: Diseño.	Estimación: 6 días.
Responsable: Rachel Espinosa Montero – Ricardo Valle Priel.	
Descripción: Se desarrollará el modelo entidad relación y la entidad relacional de la BD.	

Tabla 36: Iteración 1 Tarea 5.

Tareas	
No Tarea: 5	No HU: 2
Nombre de la tarea: Normalización de la BD.	
Tipo de tarea: Diseño.	Estimación: 5 días.
Responsable: Rachel Espinosa Montero – Ricardo Valle Priel.	
Descripción: Se aplicarán reglas de normalización de los datos para comprobar si las tablas están estructuradas correctamente.	

Tabla 37: Iteración 1 Tarea 6.

Tareas	
No Tarea: 6	No HU: 3
Nombre de la tarea: Determinación de las palabras para la BD.	
Tipo de tarea: Investigativa.	Estimación: 5 días.
Responsable: Rachel Espinosa Montero – Ricardo Valle Priel.	
Descripción: Se buscarán las palabras, en inglés, para el llenado de la BD.	

Tabla 38: Iteración 1 Tarea 7.

Tareas	
No Tarea: 7	No HU: 4
Nombre de la tarea: Inserción de la información en la BD.	
Tipo de tarea: Desarrollo.	Estimación: 5 días.
Responsable: Rachel Espinosa Montero.	

Descripción: Se realizarán un conjunto de inserciones que permitan incorporar toda la información a la BD.

3.1.2. Iteración 2

El objetivo de esta iteración es desarrollar las siguientes HU:

HU No5: Conexión de los cuatro *bots* con el entorno *Virtual English*.

HU No6: Comunicación con los usuarios del entorno.

El resultado de esta iteración va estar dado en la conexión de los AI con los avatares creados en OpenSim y que se creen las bases para la futura comunicación con los usuarios del sistema a través de mensajería instantánea. Para ello se trazaron dos tareas, las cuales se indican a continuación:

Tarea No1: Creación de la clase *Program* para la conexión de los BC con el entorno *Virtual English*.

Tarea No2: Programación de funciones necesarias para la comunicación instantánea.

Tabla 39: Iteración 2 Tarea 1.

Tareas	
No Tarea: 1	No HU: 5
Nombre de la tarea: Creación de la clase <i>Program</i> para la conexión de los cuatro BC con el entorno Virtual English.	
Tipo de tarea: Desarrollo.	Estimación: 8 días.
Responsable: Rachel Espinosa Montero.	
Descripción: Se conectarán los cuatro AI, con el entorno <i>Virtual English</i> , a través de Visual Studio 2012. Se hará uso de funciones de la biblioteca LibOpenMetaverse para lograr la conexión y para posicionarlos en un lugar fijo.	

Tabla 40: Iteración 2 Tarea 2.

Tareas	
No Tarea: 2	No HU: 6

Nombre de la tarea: Programación de funciones necesarias para la comunicación instantánea.	
Tipo de tarea: Configuración.	Estimación: 7 días.
Responsable: Ricardo Valle Priel.	
Descripción: Se permitirá la comunicación de AI a través de mensajería instantánea. Para ello se hará uso de algunas funciones de la biblioteca LibOpenMetaverse como: <i>EventHandler<InstantMessageEventArgs></i>	

3.1.3. Iteración 3

El objetivo de esta iteración es desarrollar las siguientes HU:

HU No7: Recolección de información para las respuestas de los *bots*.

HU No8: Implementación del mecanismo de respuesta de los BC.

Al culminar la iteración se obtendrá un conjunto de archivos AIML con la información necesaria para dotar de inteligencia a los BC. Para ello se trazaron cinco tareas, las cuales se indican a continuación:

Tarea No1: Obtención de información para las respuestas de los BC según el rol.

Tarea No2: Creación de los ficheros AIML.

Tarea No3: Implementación de los elementos que conforman parte de los ficheros.

Tarea No4: Concepción del algoritmo para el manejo de las respuesta de los BC.

Tarea No5: Implementación de la funcionalidad para el manejo de las respuesta de los BC.

Tabla 41: Iteración 3 Tarea 1.

Tareas	
No Tarea: 1	No HU: 7
Nombre de la tarea: Obtención de información para las respuestas de los BC según el rol.	
Tipo de tarea: Investigación.	Estimación: 7 días.
Responsable: Rachel Espinosa Montero.	
Descripción: Se recolectará información para dotar de inteligencia a los BC, de	

Capítulo 3

acuerdo al área en la que se desarrollan, para que sean capaces de tener una conversación con los usuarios del entorno.

Tabla 42: Iteración 3 Tarea 2.

Tareas	
No Tarea: 2	No HU: 8
Nombre de la tarea: Creación de los ficheros AIML.	
Tipo de tarea: Desarrollo.	Estimación: 5 días.
Responsable: Ricardo Valle Priel.	
Descripción: Se crearán los ficheros AIML que contendrán la información asociada a cada BC. Cada BC tendrá asociado un fichero con información relacionada a su rol, uno con información general y otros para los saludos formales.	

Tabla 43: Iteración 3 Tarea 3.

Tareas	
No Tarea: 3	No HU: 8
Nombre de la tarea: Implementación de los elementos que conforman parte de los ficheros.	
Tipo de tarea: Desarrollo.	Estimación: 7 días.
Responsable: Ricardo Valle Priel.	
Descripción: Se hará uso de algunas etiquetas del lenguaje, como por ejemplo: “ <i>category</i> ”, “ <i>pattern</i> ”, “ <i>template</i> ”, “ <i>random</i> ”, “ <i>sra</i> ”, para la implementación del sistema de respuestas de cada BC.	

Tabla 44: Iteración 3 Tarea 4.

Tareas	
No Tarea: 4	No HU: 8
Nombre de la tarea: Concepción del algoritmo para el manejo de las respuesta de los BC.	
Tipo de tarea: Desarrollo.	Estimación: 6 días.
Responsable: Rachel Espinosa Montero-Ricardo Valle Priel.	
Descripción: Se realizará una tormenta de ideas para determinar el algoritmo para el	

manejo de las repuestas de los BC.

Tabla 45: Iteración 3 Tarea 5.

Tareas	
No Tarea: 5	No HU: 8
Nombre de la tarea: Implementación de la funcionalidad para el manejo de las respuestas de los BC.	
Tipo de tarea: Desarrollo.	Estimación: 5 días.
Responsable: Rachel Espinosa Montero.	
Descripción: Se implementará la funcionalidad que permitirá a los BC intercambiar con los usuarios del entorno a través de los AIML.	

3.1.4. Iteración 4

El objetivo de esta iteración es desarrollar las siguientes HU:

HU No9: Definición del mecanismo para la detección de palabras indebidas.

HU No10: Implementación del mecanismo para la detección de palabras indebidas.

HU No11: Definición del mecanismo para la detección de errores ortográficos.

HU No12: Implementación del mecanismo para la detección de errores ortográficos.

Con el desarrollo de esta iteración se obtendrán las funciones encargadas de verificar la detección y corrección del uso de palabras indebidas así como de errores ortográficos. Para ello se trazaron cinco tareas, las cuales se indican a continuación:

Tarea No1: Conexión con la BD

Tarea No2: Concepción del algoritmo para la detección de palabras indebidas.

Tarea No3: Implementación de la función para la detección de palabras indebidas.

Tarea No4: Concepción del algoritmo para la detección de errores ortográficos.

Tarea No5: Implementación de la función para la detección de errores ortográficos.

Tabla 46: Iteración 4 Tarea 1.

Tareas	
No Tarea: 1	No HU: 9

Nombre de la tarea: Conexión con la BD	
Tipo de tarea: Desarrollo.	Estimación: 2 días.
Responsable: Ricardo Valle Priel.	
Descripción: Se conectará la BD a través del IDE Visual Studio 2012 haciendo uso de la biblioteca MySql.	

Tabla 47: Iteración 4 Tarea 2.

Tareas	
No Tarea: 2	No HU: 9
Nombre de la tarea: Concepción del algoritmo para la detección de palabras indebidas.	
Tipo de tarea: Desarrollo.	Estimación: 9 días.
Responsable: Rachel Espinosa Montero-Ricardo Valle Priel.	
Descripción: Se realizará una tormenta de ideas para definir el algoritmo para la detección de palabras indebidas.	

Tabla 48: Iteración 4 Tarea 3.

Tareas	
No Tarea: 3	No HU: 10
Nombre de la tarea: Implementación de la función para la detección de palabras indebidas.	
Tipo de tarea: Desarrollo.	Estimación: 5 días.
Responsable: Rachel Espinosa Montero.	
Descripción: Se implementarán las funciones necesarias para detección de palabras indebidas. Se analizará el mensaje, luego se harán consultas a la BD para verificar si el mensaje contiene palabras que constituyan una falta de respeto.	

Tabla 49: Iteración 4 Tarea 4.

Tareas	
No Tarea: 4	No HU: 11
Nombre de la tarea: Concepción del algoritmo para la detección de errores	

ortográficos.	
Tipo de tarea: Desarrollo.	Estimación: 9 días.
Responsable: Rachel Espinosa Montero-Ricardo Valle Priel.	
Descripción: Se realizará una tormenta de ideas para definir el algoritmo para la detección de errores ortográficos.	

Tabla 50: Iteración 4 Tarea 5.

Tareas	
No Tarea: 5	No HU: 12
Nombre de la tarea: Implementación de la función para la detección de errores ortográficos.	
Tipo de tarea: Desarrollo.	Estimación: 5 días.
Responsable: Ricardo Valle Priel.	
Descripción: Se implementarán las funciones necesarias para detección de errores ortográficos. Se analizará el mensaje, luego se harán consultas a la BD para verificar si el mensaje contiene palabras que no estén en la BD.	

3.1.5. Iteración 5

El objetivo de esta iteración es desarrollar las siguientes HU:

HU No13: Definición de los mecanismos para la detección de errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas.

HU No14: Implementación de los mecanismos para la detección de errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas.

Con el desarrollo de esta iteración se obtendrán las funciones encargadas de verificar el cumplimiento de las condiciones necesarias para la detección de errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas. Para ello se trazaron tres tareas, las cuales se indican a continuación:

Tarea No1: Definición de los elementos del lenguaje formal para la detección de variantes diafásicas y diastráticas.

Capítulo 3

Tarea No2: Concepción de los algoritmos para la detección de errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas.

Tarea No3: Implementación de las funcionalidades para la detección de errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas.

Tabla 51: Iteración 5 Tarea 1.

Tareas	
No Tarea: 1	No HU: 13
Nombre de la tarea: Definición de los elementos del lenguaje formal para la detección de variantes diafásicas y diastráticas.	
Tipo de tarea: Desarrollo.	Estimación: 10 días.
Responsable: Rachel Espinosa Montero-Ricardo Valle Priel.	
Descripción: Se realizará una tormenta de ideas en conjunto con el cliente para determinar los elementos del lenguaje formal para la detección de variantes diafásicas y diastráticas.	

Tabla 52: Iteración 5 Tarea 2.

Tareas	
No Tarea: 2	No HU: 13
Nombre de la tarea: Concepción de los algoritmos para la detección de errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas.	
Tipo de tarea: Desarrollo.	Estimación: 10 días.
Responsable: Rachel Espinosa Montero-Ricardo Valle Priel.	
Descripción: Se realizará una tormenta de ideas para definir los algoritmos para la detección de errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas.	

Tabla 53: Iteración 5 Tarea 3.

Tareas	
No Tarea: 3	No HU: 14
Nombre de la tarea: Implementación de las funcionalidades para la detección de errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas.	
Tipo de tarea: Desarrollo.	Estimación: 10 días.

Responsable: Rachel Espinosa Montero.

Descripción: Se implementarán las funcionalidades para la detección de errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas.

3.1.6. Iteración 6

El objetivo de esta iteración es desarrollar las siguientes HU:

HU No15: Definición del mecanismo para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.

HU No16: Implementación del mecanismo para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.

El resultado de esta iteración es un producto que se pueda probar y que cumpla con las condiciones necesarias para sugerir alternativas para la corrección de errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas. Para ello se trazaron tres tareas, las cuales se indican a continuación:

Tarea No1: Definición de los elementos para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.

Tarea No2: Concepción de los algoritmos para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.

Tarea No3: Implementación de las funcionalidades para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.

Tabla 54: Iteración 6 Tarea 1.

Tareas	
No Tarea: 1	No HU: 15
Nombre de la tarea: Definición de los elementos para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.	
Tipo de tarea: Desarrollo.	Estimación: 5 días.

Responsable: Ricardo Valle Priel-Rachel Espinosa.
Descripción: Se realizará una tormenta de ideas en conjunto con el cliente para determinar los elementos para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.

Tabla 55: Iteración 6 Tarea 2.

Tareas	
No Tarea: 2	No HU: 15
Nombre de la tarea: Concepción de los algoritmos para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.	
Tipo de tarea: Desarrollo.	Estimación: 15 días.
Responsable: Ricardo Valle Priel.	
Descripción: Se realizará una tormenta de ideas para definir los algoritmos para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.	

Tabla 56: Iteración 6 Tarea 3.

Tareas	
No Tarea: 3	No HU: 16
Nombre de la tarea: Implementación de las funcionalidades para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.	
Tipo de tarea: Desarrollo.	Estimación: 10 días.
Responsable: Rachel Espinosa Montero.	
Descripción: Se implementarán las funcionalidades para sugerir alternativas para la corrección de los errores lingüísticos, que se detectan.	

3.2. Fase de pruebas

El proceso de pruebas es uno de los pilares fundamentales de la metodología XP, el cual ayuda al cliente a verificar y concretar las funcionalidades de las HU, por lo que favorece la

comunicación entre el cliente y el equipo de desarrollo. Además ayuda a identificar y corregir fallos u omisiones cometidas en las mismas, por lo que se reduce el número de errores no detectados.[26]

3.2.1. Pruebas de aceptación

El uso de cualquier producto de software tiene que estar justificado por las ventajas que ofrece. Sin embargo, antes de empezar a usarlo es muy difícil determinar si sus ventajas realmente justifican su uso. El mejor instrumento para esta determinación es la llamada “prueba de aceptación”. En esta prueba se evalúa el grado de calidad del software con relación a todos los aspectos relevantes para que el uso del producto se justifique.[26]

Las pruebas de aceptación son realizadas por el propio cliente en compañía de uno de los representantes del equipo de desarrollo y se orientan a las funcionalidades del sistema. Su objetivo es comprobar, desde la perspectiva del usuario final, el cumplimiento de las especificaciones de la lista de reservas del producto.[26]

A continuación, aparecen las pruebas de aceptación realizadas a la solución propuesta:

Tabla 57: Prueba de Aceptación 1.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: PA1_H	No HU: 5
Nombre: Visualización los AI.	
Descripción: Demostrar que los AI pueden conectarse al metaverso.	
Condiciones de ejecución: Deben estar levantados: el servidor de aplicaciones 3D OpenSim, el visor Imprudence, el servidor web Xampp Lite.	
Entradas/ Pasos de ejecución: Se ejecutan las aplicaciones.	
Resultado esperado: Se espera que después de ejecutada la aplicación los AI aparezcan en el MV, en un lugar fijo ya especificado.	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria.	

Tabla 58: Prueba de aceptación 2

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: PA2_H	No HU: 14
Nombre: Corrección diafásica y diastrática.	
Descripción: Demostrar que los AI son capaces de corregir errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas.	
Condiciones de ejecución: Deben estar levantados: el servidor de aplicaciones 3D OpenSim, el visor Imprudence, el servidor web Xampp Lite y deben estarse ejecutando las aplicaciones de los AI.	
Entradas/ Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> - Se le da clic derecho sobre un AI. - Se elige la opción: enviar un IM. - Se le envía un mensaje, si es por la mañana, que diga: good afternoon, sir (si es el doctor o el decano) or madam (si es la profesora o la instructora de residencia). - Se le envía otro mensaje, si es por la mañana, que diga: good morning, sir. 	
Resultado esperado: Se espera que cuando se hayan cumplido los pasos de ejecución el AI, escogido, responda al primer mensaje: que debe ser respetuoso y saludar acorde al horario del día en que se encuentre y al segundo debe responder good morning. I can help you?	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria.	

Tabla 59: Prueba de aceptación 3

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: PA3_H	No HU: 6
Nombre: Corrección ortográfica.	
Descripción: Demostrar que los AI detectan errores ortográficos.	
Condiciones de ejecución: Deben estar levantados: el servidor de aplicaciones 3D OpenSim, el visor Imprudence, el servidor web Xampp Lite y deben estarse ejecutando	

las aplicaciones de los AI.
Entradas/ Pasos de ejecución: - Se le da clic derecho sobre un AI. <ul style="list-style-type: none"> - Se elige la opción: enviar un IM. - Se le envía un mensaje que diga: good afternoon, sir (si es el doctor o el decano) or madam (si es la profesora o la instructora de residencia).
Resultado esperado: Se espera que cuando se hayan cumplido los pasos de ejecución el AI, escogido, responda al mensaje: que la palabra: afternoon no está en la BD.
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria.

Tabla 60: Prueba de aceptación 4.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: PA4_H	No HU: 10
Nombre: Detección de palabras indebidas.	
Descripción: Demostrar que los AI detectan palabras que puedan faltar el respeto.	
Condiciones de ejecución: Deben estar levantados: el servidor de aplicaciones 3D OpenSim, el visor Imprudence, el servidor web Xampp Lite y deben estarse ejecutando las aplicaciones de los AI.	
Entradas/ Pasos de ejecución: - Se le da clic derecho sobre un AI. <div style="text-align: center;">Se elige la opción: enviar un IM.</div> Se le envía un mensaje que contenga palabras como idiot, fuck, crazy...	
Resultado esperado: Se espera que cuando se hayan cumplido los pasos de ejecución el AI, escogido, responda al mensaje: que no debe usar palabras: idiot, fuck, crazy.	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria.	

3.2.2. Resultados de las pruebas

Se diseñaron y aplicaron 6 casos de prueba basados en las historias de usuario con el objetivo de comprobar el cumplimiento de los requisitos funcionales planteados por el cliente.

Al finalizar con las pruebas se detectaron errores funcionales en la aplicación los cuales fueron corregidos adecuadamente en el momento de su detección, logrando con esto que un error no persistiera y afectara de alguna manera el funcionamiento general del software.

A continuación se muestra un gráfico con las no conformidades (NC) detectadas y resueltas en cada iteración del proceso de desarrollo del software.

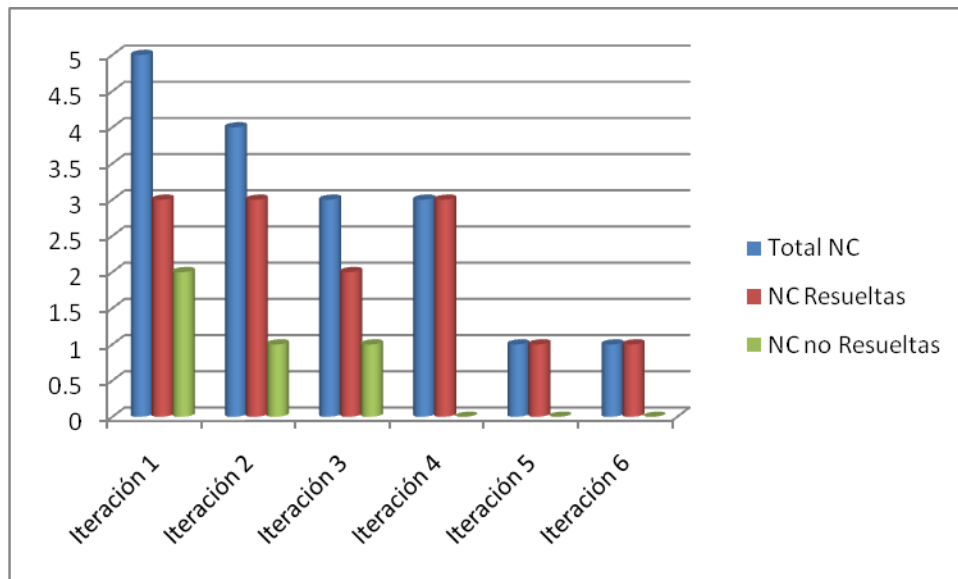


Figura 6: No Conformidades detectadas por Iteración.

3.3. Criterio de evaluación de los especialistas

En el proceso de evaluación de la propuesta se tuvo en cuenta el criterio de un grupo de especialistas, a los cuales se les aplicó una encuesta, cuyo resultado se muestra a continuación.

Un especialista es la persona que se dedica a una rama determinada de la ciencia, la técnica o el arte, sobre los que tiene conocimientos profundos.

Los especialistas podrán ser utilizados para:

Valorar la factibilidad, aplicabilidad, viabilidad de una propuesta dada.

Obtener una consideración que justifique o constate si es apropiada para las condiciones actuales del proceso para el cual es elaborado una determinada propuesta científica.

Se utiliza el criterio de especialistas porque se ha considerado que estos profesionales no son especialistas de la informática, pero sí de la asignatura a la que esta le va a prestar sus potencialidades, por lo que sus opiniones para los fines investigativos de los clientes del trabajo son válidas.

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

Especialista 1: María Cristina Núñez. Master en Ciencias, profesora Auxiliar y Asesora de Idioma Extranjero I y II del Departamento Docente Metodológico. Cuenta con más de 30 años de trabajo en la educación superior y 12 años como especialista en enseñanza del inglés con fines específicos.

Especialista 2: Elianis Cepero Fadruga. Profesor Auxiliar, con más de 15 años de trabajo en la enseñanza superior como profesora de Idioma Extranjero. Posee experiencia en la enseñanza del inglés con fines específicos.

Especialista 3: Bertha Elena Romero Molina. Con más de 20 años en la enseñanza superior. Posee experiencia en la enseñanza del inglés con fines específicos.

Especialista 4: Leonid Rodríguez Basabé. Con más de 16 años en la enseñanza superior. Posee experiencia en la enseñanza del inglés con fines específicos.

Especialista 5: Hugo Vargas Calzado: Máster y profesor Auxiliar, con más de 20 años en la enseñanza superior. Posee experiencia en la enseñanza del inglés con fines específicos.

Especialista 6: Amauri Trujillo Rodríguez. Con más de 20 años en la enseñanza superior. Posee experiencia en la enseñanza del inglés con fines específicos.

Especialista 7: Antonio Pérez Correa. Con más de 20 años en la enseñanza superior. Posee experiencia en la enseñanza del inglés con fines específicos.

Especialista 8: Marisol Pátterson Peña. Con más de 20 años en la enseñanza superior. Posee experiencia en la enseñanza del inglés con fines específicos.

3.3.1. Resultados de encuestas a los especialistas

Para la evaluación de la implementación del proyecto, mediante la encuesta a especialistas, se procedió a la selección de 8 profesores de inglés que tienen experiencia en la docencia (Anexo #6). Se les aplicó una encuesta inicial para evaluar su coeficiente de competencia, donde los resultados fueron los siguientes:

- ✓ Los 8 especialistas son cubanos. De ellos los 8 poseen el título académico de Máster (100 %).
- ✓ En cuanto a la categoría docente, 8 auxiliares (100%).
- ✓ Los 8 especialistas se encuentran activos en la docencia.
- ✓ De ellos 1 tiene más de 30 años de experiencia docente y/o investigativa (12.5 %), 5 tienen más de 20 años (62.5 %) y 2 más de 15 años (25 %).

Tabla 61: Años de experiencia en la docencia.

Muestra	Años de experiencia		
	+30	+20	+15
8	12.5 %	62.5 %	25 %

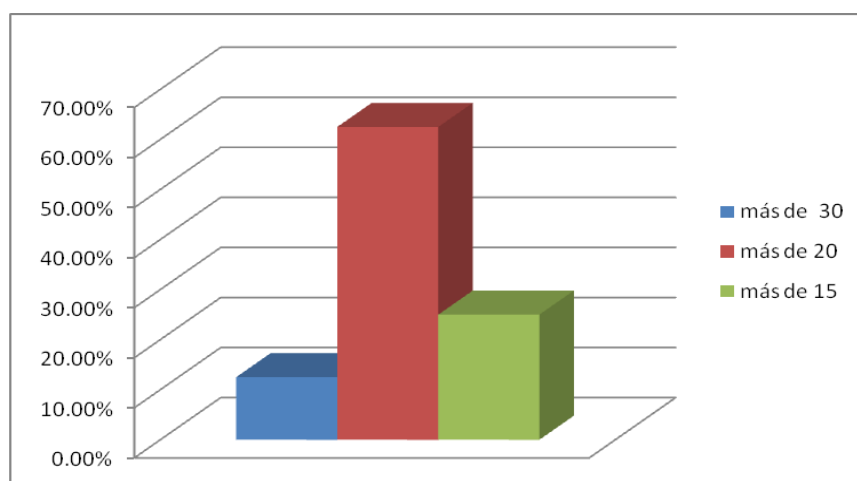


Figura 7: Años de experiencia en la docencia.

Tabla 62: Categoría docente de los profesores.

Muestra	Categoría Docente			
	Instructor	Asistente	Auxiliar	Titular
8			100 %	

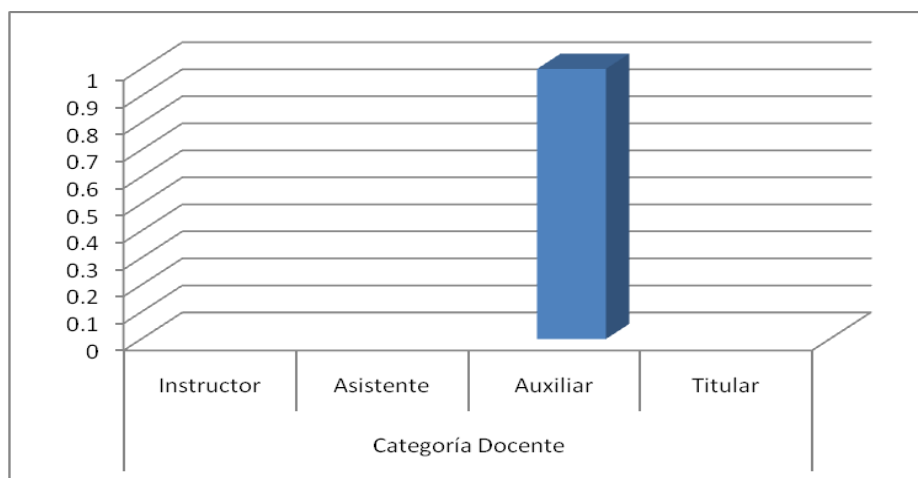


Figura 8: Categoría docente de los profesores.

La pregunta uno les pedía autoevaluarse en una escala de 1 al 5 el grado de conocimiento acerca del tema, donde los 6 profesores (75 %) se autoevaluaron de 5 puntos y 2 profesores (25 %) se autoevaluaron de 4 puntos.

Tabla 63: Grado de conocimiento acerca del tema.

Muestra	Grado de conocimiento				
	5	4	3	2	1
8	75 %	25 %			

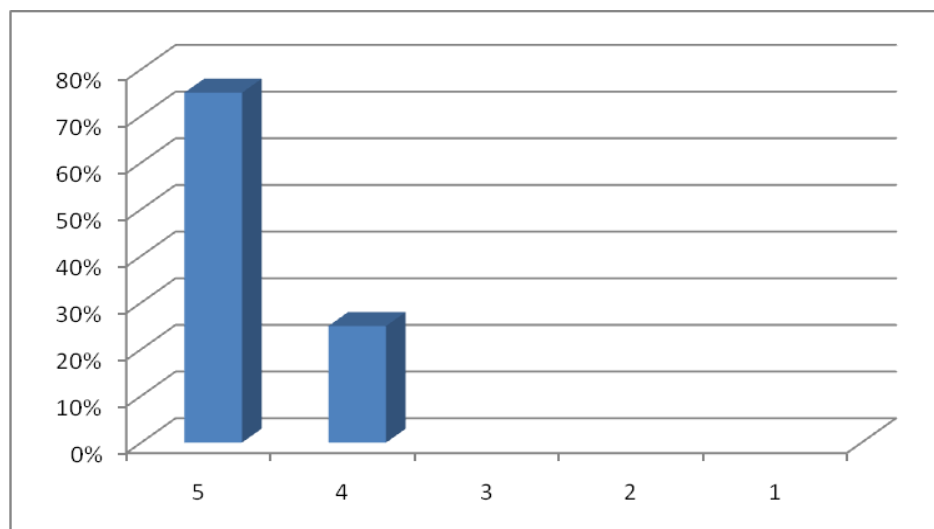


Figura 9: Grado de conocimiento acerca del tema.

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

Tabla 64: Grado de influencia en el conocimiento acerca del tema de la muestra.

Aspectos.	Grado de Influencia de cada aspecto		
	Alto	Medio	Bajo
Estudio de los fundamentos teóricos que sustentan el tema.	6(75 %)	2(25 %)	
Experiencia obtenida en la actividad práctica.	8(100 %)		
Conocimiento acerca del estado actual del tema en el ámbito nacional e internacional.	7(87.5 %)	1(12.5 %)	
Intuición sobre el tema abordado.	5(62.5 %)	3(37.5 %)	

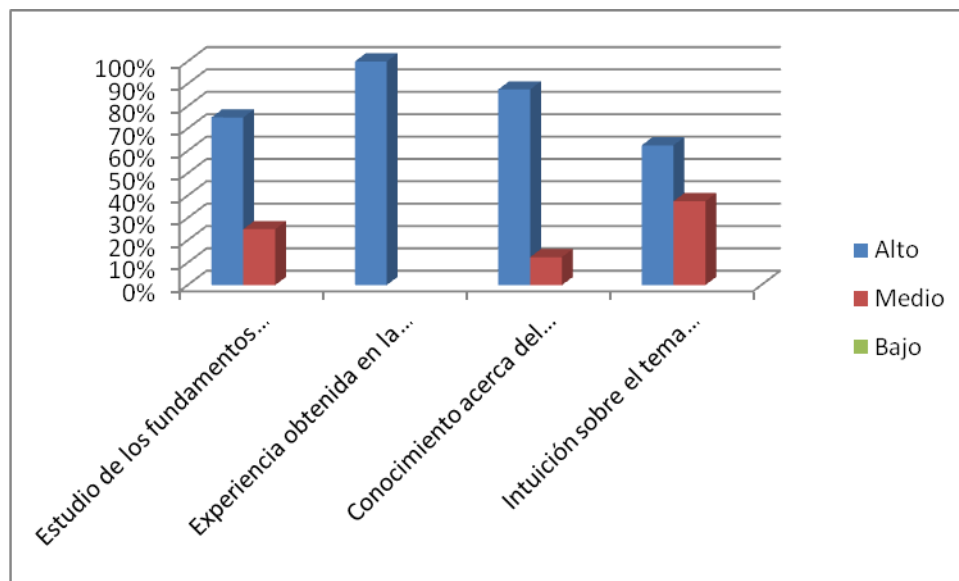


Figura 10: Grado de influencia en el conocimiento acerca del tema de la muestra.

Después de responder estas preguntas generales, aparecían otras preguntas que tenían como objetivo conocer acerca del criterio de los profesores especialistas sobre la efectividad de la propuesta desarrollada. Los indicadores son: Sí, Parcialmente, No, y No tengo criterio, de los que se lograron los siguientes datos:

Pregunta #1:

La primera pregunta consta de tres incisos:

- ✓ El primer inciso 7 de los 8 especialistas (87.5 %) se aviene al principio del vacío pues se cumple con el principal requisito para que la condición sea cierta. Solo 1 de los especialistas (12.5 %) estima que esta es parcial.
- ✓ Con relación al segundo inciso, 7 de los 8 especialistas (87.5 %) estiman que las tareas poseen la opcionalidad requerida. Solo 1 de los especialistas (12.5 %) estima que esta es parcial.
- ✓ En el tercer inciso 7 de los encuestados (87.5 %) estima que las tareas cumplen con el principio de la retroalimentación, mientras que 1 (12.5 %) estima que el aspecto es parcialmente cierto.

Tabla 65: Criterio de evaluación en la pregunta 1 dado por los especialistas.

Aspectos	Indicadores			
	Sí	Parcialmente	No	No tengo criterio
Vacío de Información	87.5 %	12.5 %		
Opcionalidad	87.5 %	12.5 %		
Retroalimentación	87.5 %	12.5 %		

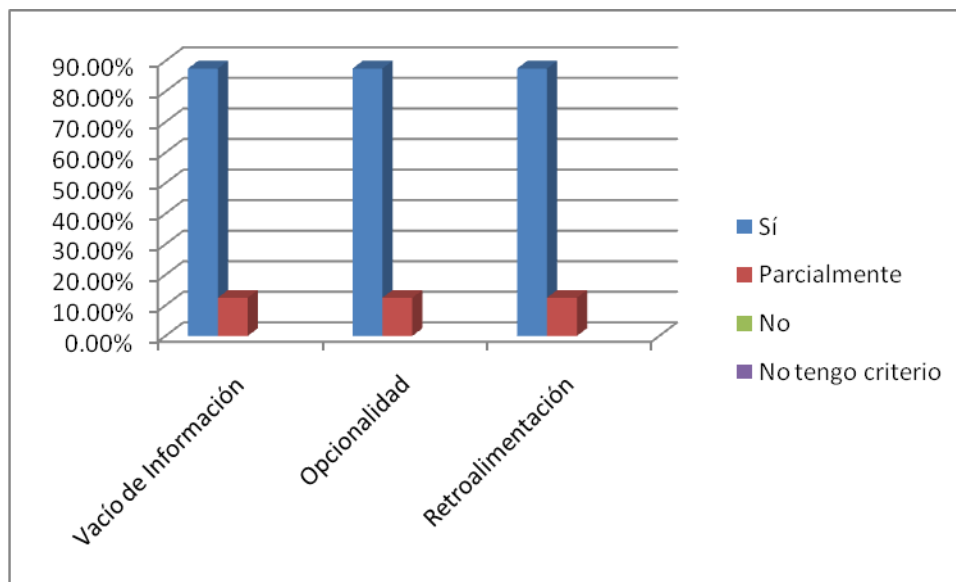


Figura 11: Criterio de evaluación en la pregunta 1 dado por los especialistas.

Pregunta #2:

En la segunda pregunta 7 (87.5 %) de 8 especialistas consideraron que la interacción con agentes inteligentes resulta motivador para el estudiante.

Tabla 66: Criterio de evaluación en la pregunta 2, dado por los especialistas.

Aspectos	Indicadores			
	Sí	Parcialmente	No	No tengo criterio
Motivador	87.5 %	12.5 %		

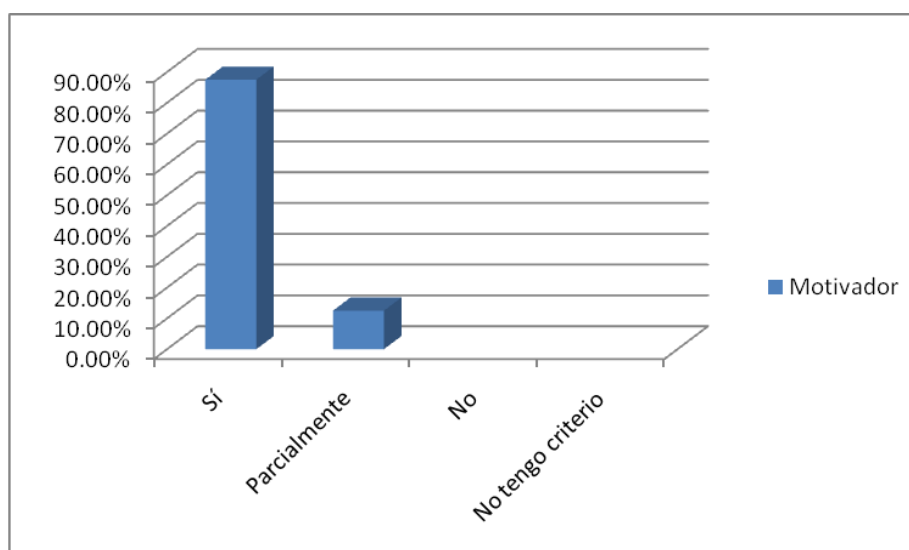


Figura 12: Criterio de evaluación en la pregunta 2, dado por los especialistas.

Pregunta #3:

Con relación a la tercera pregunta, de los 8 especialistas encuestados, 6 (75 %) consideran que el desarrollo de actividades comunicativas, con el empleo de agentes inteligentes para propiciar el aprendizaje y uso de la lengua formal, resultan adecuados y los otros 2 (25 %) estiman que el desarrollo es parcial.

Tabla 67: Criterio de evaluación en la pregunta 3, dado por los especialistas.

Aspectos	Indicadores			
	Sí	Parcialmente	No	No tengo criterio
El desarrollo de actividades comunicativas, con el empleo de agentes inteligente, para propiciar el aprendizaje y uso del lengua formal, resultan adecuados.	75 %	25 %		

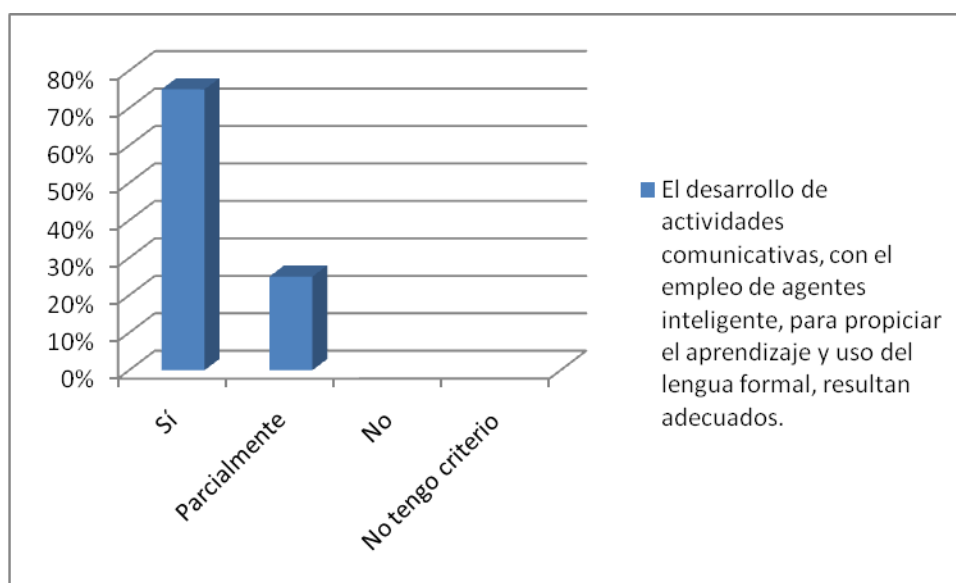


Figura 13: Criterio de evaluación en la pregunta 3, dado por los especialistas.

Pregunta # 4:

En la cuarta pregunta, de los 8 especialistas encuestados, 6 (75 %) consideran que la interacción que transcurre en el entorno permite desarrollar competencias comunicativas en los estudiantes y los otros 2 (25 %) consideran que el desarrollo es parcial.

Tabla 68: Criterio de evaluación en la pregunta 4, dado por los especialistas.

Aspectos	Indicadores			
	Sí	Parcialmente	No	No tengo criterio
La interacción que transcurre en el entorno permite desarrollar competencias comunicativas en los estudiantes.	75 %	25 %		

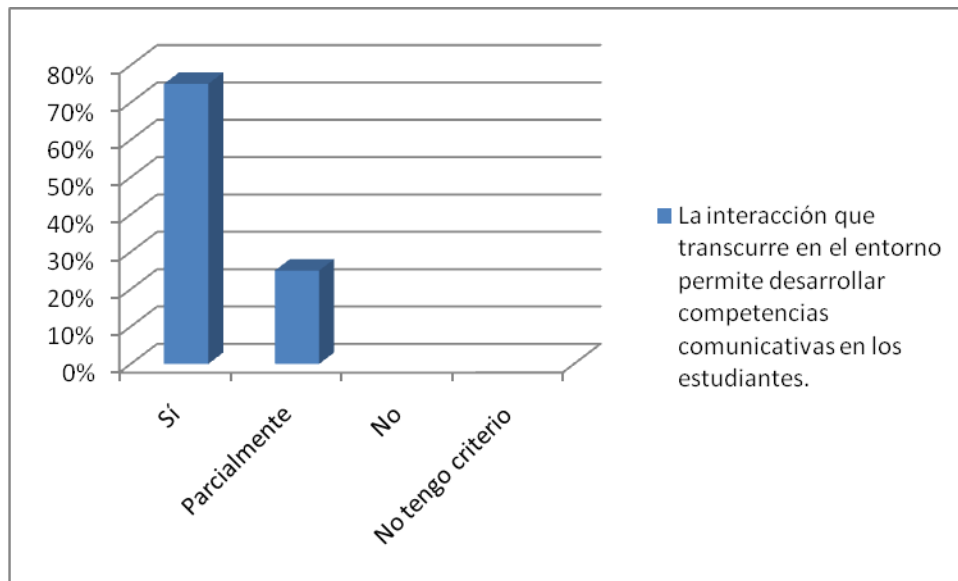


Figura 14: Criterio de evaluación en la pregunta 4, dado por los especialistas.

Pregunta #5:

En lo referente a la quinta pregunta, todos los especialistas estiman que las acciones correctivas que se desarrollan con los agentes inteligentes son adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes, a un nivel primario (100 %).

Tabla 69: Criterio de evaluación en la pregunta 5, dado por los especialistas.

Aspectos	Indicadores			
	Sí	Parcialmente	No	No tengo criterio
Acciones correctivas.	100 %			

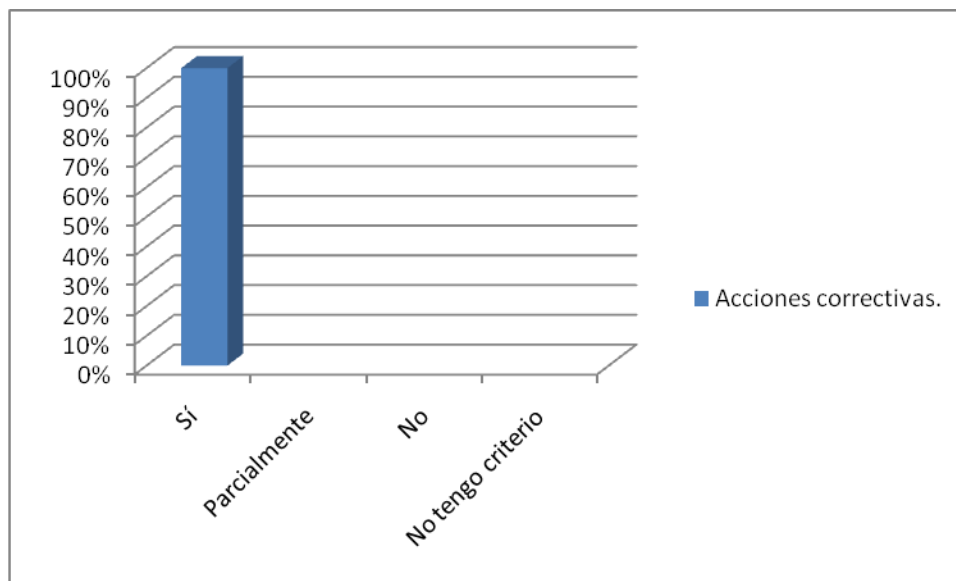


Figura 15: Criterio de evaluación en la pregunta 5, dado por los especialistas.

La consulta a especialistas resultó de gran utilidad para el futuro trabajo de la disciplina del idioma Inglés en general, pues el entorno es un espacio altamente motivante para los estudiantes y profesores de este idioma.

3.4. Consideraciones parciales

En este capítulo se define el resultado final, luego de haber realizado el diseño del sistema, la implementación mediante iteraciones y las pruebas de aceptación y criterios de especialistas, donde el cliente define si el producto cumplió con los requisitos planteados y posee calidad.

- ✓ La implementación mediante iteraciones es factible y cómoda para trabajar.
- ✓ Resulta más provechoso hacer las pruebas por iteraciones que hacerlas al final de la implementación del producto.

Conclusiones generales

Conclusiones Generales

Con el desarrollo del presente trabajo de diploma se cumplieron con todas las tareas llegando así a las siguientes conclusiones:

- ✓ El empleo de los AI, para la corrección de los errores lingüísticos en sus variantes diafásicas y diastráticas, en el entorno *Virtual English* resulta ser adecuado (75 % según el criterio de los especialistas encuestados) al igual que las acciones correctivas que realizan dichos AI (100 % según el criterio de los especialistas encuestados).
- ✓ La interacción de los usuarios con los agentes inteligentes permite desarrollar competencias comunicativas en el lenguaje formal (según el 75 % de los especialistas encuestados).

Recomendaciones

Recomendaciones

- ✓ Implementar una aplicación mediante la cual los profesores puedan acceder a las conversaciones de los estudiantes para comprobar el intercambio, verificar el avance y evaluarlos.
- ✓ Implementar un mecanismo que le permita al profesor o asesor de la asignatura incluir palabras en la BD que no estén en esta, sin que cualquier usuario las pueda incluir.

Anexo 1

Encuestas a especialistas

Encuestas aplicadas en la investigación 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: Profesor

Años de experiencia:

- Como profesor: Entre 5 y 10 _____, Entre 10 y 20 _____ Más de 20 _____,
- En la asignatura: Entre 5 y 10 _____, Más de 10 _____,

Categoría Docente: P. Inst. __ P. Asist. __ P. Auxiliar __ P. Tit. __, Master __
Doctor _____

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?

Siempre

¿Cómo?

Mediante los intercambios en el aula con los estudiantes.

Encuesta a especialistas para la validación de la investigación.

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, para un nivel primario, con el empleo de agentes inteligentes (conversational bots), lo que ha de propiciar el desarrollo de competencias comunicativas 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 valiosa.

Marque con una cruz según considere:

1. Las actividades que se desarrollan en el entorno se rigen por los siguientes principios 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 ____
2. La interacción con agentes inteligentes resulta motivador para el estudiante.
Sí ____ Parcialmente____ No____ No tengo criterio ____
3. El desarrollo de actividades comunicativas – con el empleo de agentes inteligentes – para propiciar el aprendizaje y uso del lengua formal, resultan adecuados:
Sí ____ Parcialmente____ No____ No tengo criterio ____
4. La interacción que transcurre en el entorno permite desarrollar competencias comunicativas en estudiantes.
Sí ____ Parcialmente____ No____ No tengo criterio ____
5. Las acciones correctivas que se desarrollan con los agentes inteligentes son adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes, a un nivel primario.
Sí ____ Parcialmente____ No____ No tengo criterio ____
6. Del entorno diga qué le resulta:
 - a) Positivo:
 - b) Negativo:
 - c) Interesante:
 - d) Otras:

Anexo 2

María Cristina Núñez

Encuestas aplicadas en la investigación 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: Profesora

Años de experiencia:

c. Como profesor: 31

d. En la asignatura: 12

Categoría Docente: P. Inst. P. Asist. P. Aux. x 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
					x

¿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.	x		
Experiencia obtenida en la actividad práctica.	x		
Conocimiento acerca del estado actual del tema en el ámbito nacional e internacional.	x		
Intuición sobre el tema abordado.	x		

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

Si los conozco

¿Cómo?

Por haber estudiado el accionar de los estudiantes en el diagnóstico de entrada.

Encuesta a especialistas para la validación de la investigación.

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, para un nivel primario, con el empleo de agentes inteligentes (conversational bots), lo que ha de propiciar el desarrollo de competencias comunicativas 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 valiosa.

Marque con una cruz según considere:

1. Las actividades que se desarrollan en el entorno se rigen por los siguientes principios 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
2. La interacción con agentes inteligentes resulta motivador para el estudiante.
Sí Parcialmente No No tengo criterio
3. El desarrollo de actividades comunicativas – con el empleo de agentes inteligentes – para propiciar el aprendizaje y uso del lengua formal, resultan adecuados:
Sí Parcialmente No No tengo criterio
4. La interacción que se desarrolla en el entorno permite desarrollar competencias comunicativas en estudiantes.
Sí Parcialmente No No tengo criterio
5. Las acciones correctivas que se desarrollan con los agentes inteligentes son adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes, a un nivel primario.
Sí Parcialmente No No tengo criterio
6. Del entorno diga qué le resulta:
 - a) Positivo: Resulta muy instructivo para el estudiante.
 - b) Negativo: No logra un máximo nivel de confiabilidad.
 - c) Interesante: Resulta un entorno de aprendizaje novedoso.
 - d) Otras:

Anexo 3

Elianis Cepero Fadruga

Encuestas aplicadas en la investigación 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: Profesora

Años de experiencia:

- e. Como profesor: Entre 5 y 10 _____, Entre 10 y 20 X, Más de 20 _____,
- f. En la asignatura: Entre 5 y 10 _____, Más de 10 X.

Categoría Docente: P. Inst.____ P. Asist.____ P. Auxiliar X P. Tit.____, Master X

Doctor _____

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
					x

¿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.	x		
Experiencia obtenida en la actividad práctica.	x		
Conocimiento acerca del estado actual del tema en el ámbito nacional e internacional.	x		
Intuición sobre el tema abordado.	x		

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

Casi todos los profesores de idiomas lo llegamos a conocer.

¿Cómo?

A los estudiantes se le hacen diagnósticos en la primera semana del curso.

Encuesta a especialistas para la validación de la investigación.

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, para un nivel primario, con el empleo de agentes inteligentes (conversational bots), lo que ha de propiciar el desarrollo de competencias comunicativas 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 valiosa.

Marque con una cruz según considere:

7. Las actividades que se desarrollan en el entorno se rigen por los siguientes principios del Enfoque Comunicativo:

d. Vacío de información

Sí Parcialmente No No tengo criterio

e. Opcionalidad

Sí Parcialmente No No tengo criterio

f. Retroalimentación

Sí Parcialmente No No tengo criterio

8. La interacción con agentes inteligentes resulta motivador para el estudiante.

Sí Parcialmente No No tengo criterio

9. El desarrollo de actividades comunicativas – con el empleo de agentes inteligentes – para propiciar el aprendizaje y uso del lengua formal, resultan adecuados:

Sí Parcialmente No No tengo criterio

10. La interacción que se desarrolla en el entorno permite desarrollar competencias comunicativas en estudiantes.

Sí Parcialmente No No tengo criterio

11. Las acciones correctivas que se desarrollan con los agentes inteligentes son adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes, a un nivel primario.

Sí Parcialmente No No tengo criterio

12. Del entorno diga qué le resulta:

a) Positivo: El factor de la motivación.

b) Negativo: pueda ser que los estudiantes se entretengan.

c) Interesante: no se había visto con antelación.

d) Otras: Se puede extender a otros tipos de enseñanza.

Anexo 4

Bertha E. Romero Molina

Encuestas aplicadas en la investigación 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: Profesor

Años de experiencia:

- g. Como profesor: Entre 5 y 10 , Entre 10 y 20 , Más de 20 .
- h. En la asignatura: Entre 5 y 10 , Más de 10 .

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

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
					x

¿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.		x	
Experiencia obtenida en la actividad práctica.	x		
Conocimiento acerca del estado actual del tema en el ámbito nacional e internacional.	x		
Intuición sobre el tema abordado.		x	

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

Normalmente lo domino.

¿Cómo?

Mediante las clases que imparto y los diagnósticos al comenzar el curso.

Encuesta a especialistas para la validación de la investigación.

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, para un nivel primario, con el empleo de agentes inteligentes (conversational bots), lo que ha de propiciar el desarrollo de competencias comunicativas 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 valiosa.

Marque con una cruz según considere:

13. Las actividades que se desarrollan en el entorno se rigen por los siguientes principios del Enfoque Comunicativo:

g. Vacío de información

Sí Parcialmente No No tengo criterio

h. Opcionalidad

Sí Parcialmente No No tengo criterio

i. Retroalimentación

Sí Parcialmente No No tengo criterio

14. La interacción con agentes inteligentes resulta motivador para el estudiante.

Sí Parcialmente No No tengo criterio

15. El desarrollo de actividades comunicativas – con el empleo de agentes inteligentes – para propiciar el aprendizaje y uso del lengua formal, resultan adecuados:

Sí Parcialmente No No tengo criterio

16. La interacción que se desarrolla en el entorno permite desarrollar competencias comunicativas en estudiantes.

Sí Parcialmente No No tengo criterio

17. Las acciones correctivas que se desarrollan con los agentes inteligentes son adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes, a un nivel primario.

Sí Parcialmente No No tengo criterio

18. Del entorno diga qué le resulta:

a) Positivo: es muy motivante.

b) Negativo: habría que probar con una muestra más grande en el centro.

c) Interesante: Resulta todo un reto.

d) Otras: Esto puede cambiar la manera de ver la educación a distancia.

Anexo 5

Leonid Rodriguez Basabé

Encuestas aplicadas en la investigación 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: Profesor

Años de experiencia:

- i. Como profesor: Entre 5 y 10 _____, Entre 10 y 20 x Más de 20 _____,
- j. En la asignatura: Entre 5 y 10 x Más de 10 _____,

Categoría Docente: P. Inst.____ P. Asist.____ P. Auxiliar X P. Tit.____, Master X
Doctor _____

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
					x

¿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.	x		
Experiencia obtenida en la actividad práctica.	x		
Conocimiento acerca del estado actual del tema en el ámbito nacional e internacional.		x	
Intuición sobre el tema abordado.		x	

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

Creo que sí.

¿Cómo?

Hay estudiantes que apenas hablan en el aula y ello no implica que no sean buenos.

Encuesta a especialistas para la validación de la investigación.

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, para un nivel primario, con el empleo de agentes inteligentes (conversational bots), lo que ha de propiciar el desarrollo de competencias comunicativas 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 valiosa.

Marque con una cruz según considere:

19. Las actividades que se desarrollan en el entorno se rigen por los siguientes principios del Enfoque Comunicativo:

j. Vacío de información

Sí Parcialmente No No tengo criterio

k. Opcionalidad

Sí Parcialmente No No tengo criterio

l. Retroalimentación

Sí Parcialmente No No tengo criterio

20. La interacción con agentes inteligentes resulta motivador para el estudiante.

Sí Parcialmente No No tengo criterio

21. El desarrollo de actividades comunicativas – con el empleo de agentes inteligentes – para propiciar el aprendizaje y uso del lengua formal, resultan adecuados:

Sí Parcialmente No No tengo criterio

22. La interacción que se desarrolla en el entorno permite desarrollar competencias comunicativas en estudiantes.

Sí Parcialmente No No tengo criterio

23. Las acciones correctivas que se desarrollan con los agentes inteligentes son adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes, a un nivel primario.

Sí Parcialmente No No tengo criterio

24. Del entorno diga qué le resulta:

a) Positivo: la motivación

b) Negativo: pude tomar tiempo aprender a usar el medio.

c) Interesante: Se puede aprender de mejor manera.

d) Otras: Se podrían enseñar otras habilidades aparte de las escritas.

Anexo 6

Hugo Vargas Calzado

Encuestas aplicadas en la investigación 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: Profesor

Años de experiencia:

- k. Como profesor: Entre 5 y 10 _____, Entre 10 y 20 _____, Más de 20 X.
- l. En la asignatura: Entre 5 y 10 _____, Más de 10 X.

Categoría Docente: P. Inst.____ P. Asist.____ P. Auxiliar X P. Tit.____, Master X
Doctor _____

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
					x

¿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.	x		
Experiencia obtenida en la actividad práctica.	x		
Conocimiento acerca del estado actual del tema en el ámbito nacional e internacional.	x		
Intuición sobre el tema abordado.	x		

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

si

¿Cómo?

Mediante diferentes diagnósticos que se hacen.

Encuesta a especialistas para la validación de la investigación.

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, para un nivel primario, con el empleo de agentes inteligentes (conversational bots), lo que ha de propiciar el desarrollo de competencias comunicativas 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 valiosa.

Marque con una cruz según considere:

25. Las actividades que se desarrollan en el entorno se rigen por los siguientes principios del Enfoque Comunicativo:

m. Vacío de información

Sí____ Parcialmente __x__ No____ No tengo criterio ____

n. Opcionalidad

Sí ____ Parcialmente__x__ No____ No tengo criterio ____

o. Retroalimentación

Sí ____ Parcialmente__x__ No____ No tengo criterio ____

26. La interacción con agentes inteligentes resulta motivador para el estudiante.

Sí __x__ Parcialmente____ No____ No tengo criterio ____

27. El desarrollo de actividades comunicativas – con el empleo de agentes inteligentes – para propiciar el aprendizaje y uso del lengua formal, resultan adecuados:

Sí __x__ Parcialmente____ No____ No tengo criterio ____

28. La interacción que se desarrolla en el entorno permite desarrollar competencias comunicativas en estudiantes.

Sí __x__ Parcialmente____ No____ No tengo criterio ____

29. Las acciones correctivas que se desarrollan con los agentes inteligentes son adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes, a un nivel primario.

Sí __x__ Parcialmente____ No____ No tengo criterio ____

30. Del entorno diga qué le resulta:

- a) Positivo: Puede ser motivante tanto para el profesor como para el estudiante.
- b) Negativo: Requiere de una buena máquina.
- c) Interesante: El estudiante no tiene en mente que está aprendiendo y lo puede ver como un juego.
- d) Otras:

Anexo 7

Amauri Trujillo Rodríguez

Encuestas aplicadas en la investigación 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: Profesor

Años de experiencia:

m. Como profesor: Entre 5 y 10 _____, Entre 10 y 20 _____ Más de 20 __x__

n. En la asignatura: Entre 5 y 10 _____, Más de 10 __x__

Categoría Docente: P. Inst.____ P. Asist.____ P. Auxiliar_X_ P. Tit.____, Master __X_

Doctor _____

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
					x

¿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.	x		
Experiencia obtenida en la actividad práctica.	x		
Conocimiento acerca del estado actual del tema en el ámbito nacional e internacional.	x		
Intuición sobre el tema abordado.		x	

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

Siempre

¿Cómo?

Mediante los intercambios en el aula con los estudiantes.

Encuesta a especialistas para la validación de la investigación.

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, para un nivel primario, con el empleo de agentes inteligentes (conversational bots), lo que ha de propiciar el desarrollo de competencias comunicativas 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 valiosa.

Marque con una cruz según considere:

31. Las actividades que se desarrollan en el entorno se rigen por los siguientes principios del Enfoque Comunicativo:

p. Vacío de información

Sí Parcialmente No No tengo criterio

q. Opcionalidad

Sí Parcialmente No No tengo criterio

r. Retroalimentación

Sí Parcialmente No No tengo criterio

32. La interacción con agentes inteligentes resulta motivador para el estudiante.

Sí Parcialmente No No tengo criterio

33. El desarrollo de actividades comunicativas – con el empleo de agentes inteligentes – para propiciar el aprendizaje y uso del lengua formal, resultan adecuados:

Sí Parcialmente No No tengo criterio

34. La interacción que se desarrolla en el entorno permite desarrollar competencias comunicativas en estudiantes.

Sí Parcialmente No No tengo criterio

35. Las acciones correctivas que se desarrollan con los agentes inteligentes son adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes, a un nivel primario.

Sí Parcialmente No No tengo criterio

36. Del entorno diga qué le resulta:

a) Positivo: Son muy motivadores

b) Negativo: requiere de tiempo para aprender a moverse por el medio.

c) Interesante: todo es interesante.

d) Otras: Podría convertir a la asignatura en la que más actividad tenga en la plataforma.

Anexo 8

Antonio Pérez Correa

Encuestas aplicadas en la investigación 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: Professor

Años de experiencia:

- o. Como profesor: Entre 5 y 10 _____, Entre 10 y 20 _____, Más de 20 X.
- p. En la asignatura: Entre 5 y 10 _____, Más de 10 X.

Categoría Docente: P. Inst.____ P. Asist.____ P. Aux. X P. Tit.____, Master X

Doctor _____

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
				x	

¿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.	x		
Experiencia obtenida en la actividad práctica.	x		
Conocimiento acerca del estado actual del tema en el ámbito nacional e internacional.	x		
Intuición sobre el tema abordado.	x		

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

Eso es algo que se puede corroborar en el día de día.

¿Cómo?

Cada vez que el profesor interactúa con el estudiante pues está verificando la competencia lingüística de cada uno.

Encuesta a especialistas para la validación de la investigación.

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, para un nivel primario, con el empleo de agentes inteligentes (conversational bots), lo que ha de propiciar el desarrollo de competencias comunicativas 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 valiosa.

Marque con una cruz según considere:

37. Las actividades que se desarrollan en el entorno se rigen por los siguientes principios del Enfoque Comunicativo:

s. Vacío de información

Sí Parcialmente No No tengo criterio

t. Opcionalidad

Sí Parcialmente No No tengo criterio

u. Retroalimentación

Sí Parcialmente No No tengo criterio

38. La interacción con agentes inteligentes resulta motivador para el estudiante.

Sí Parcialmente No No tengo criterio

39. El desarrollo de actividades comunicativas – con el empleo de agentes inteligentes – para propiciar el aprendizaje y uso del lengua formal, resultan adecuados:

Sí Parcialmente No No tengo criterio

40. La interacción que se desarrolla en el entorno permite desarrollar competencias comunicativas en estudiantes.

Sí Parcialmente No No tengo criterio

41. Las acciones correctivas que se desarrollan con los agentes inteligentes son adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes, a un nivel primario.

Sí Parcialmente No No tengo criterio

42. Del entorno diga qué le resulta:

a) Positivo: Es muy motivador para el estudiante.

b) Negativo: De no ser controlado el estudiante se puede entretener.

c) Interesante: Es más cercano a la realidad.

d) Otras:

Anexo 9

Marisol Patterson Peña

Encuestas aplicadas en la investigación 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: Profesora

Años de experiencia:

- q. Como profesor: Entre 5 y 10 _____, Entre 10 y 20 _____ Más de 20 X,
r. En la asignatura: Entre 5 y 10 _____, Más de 10 X.

Categoría Docente: P. Inst.____ P. Asist.____ P. Auxiliar X P. Tit.____, Master X
Doctor _____

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
				x	

¿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.		x	
Experiencia obtenida en la actividad práctica.	x		
Conocimiento acerca del estado actual del tema en el ámbito nacional e internacional.	x		
Intuición sobre el tema abordado.	x		

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

Si comienzo con el grupo siempre llego a conocerlo desde el inicio

¿Cómo?

Al comenzar cada semestre, si no he trabajado con el grupo con antelación, les aplico un diagnóstico de entrada para conocer la media del grupo.

Encuesta a especialistas para la validación de la investigación.

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, para un nivel primario, con el empleo de agentes inteligentes (conversational bots), lo que ha de propiciar el desarrollo de competencias comunicativas 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 valiosa.

Marque con una cruz según considere:

43. Las actividades que se desarrollan en el entorno se rigen por los siguientes principios del Enfoque Comunicativo:

v. Vacío de información

Sí x Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

w. Opcionalidad

Sí x Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

x. Retroalimentación

Sí x Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

44. La interacción con agentes inteligentes resulta motivador para el estudiante.

Sí x Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

45. El desarrollo de actividades comunicativas – con el empleo de agentes inteligentes – para propiciar el aprendizaje y uso del lengua formal, resultan adecuados:

Sí x Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

46. La interacción que se desarrolla en el entorno permite desarrollar competencias comunicativas en estudiantes.

Sí x Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

47. Las acciones correctivas que se desarrollan con los agentes inteligentes son adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes, a un nivel primario.

Sí x Parcialmente _____ No _____ No tengo criterio _____

48. Del entorno diga qué le resulta:

a) Positivo: Es altamente motivador para el estudiante.

b) Negativo: se puede entretener en los intercambios y no darse cuenta cuando debe pasar a otro ejercicio.

c) Interesante: podría desarrollar más capacidades que el que los investigadores previenen.

- d) Otras: se hace necesario entrenar primero a los profesores ara poder interactuar con este medio.

Referencias Bibliográficas

Referencias Bibliográficas

1. Cubillos, L.M. *Mentes Diferentes*. 2009.
2. Vázquez, S.B. *Inteligencia Artificial. Tecnología e Informática*. 2010; Available from: <http://solvasquez.wordpress.com/2010/08/15/inteligencia-artificial/>.
3. Mestres, P. *J.Agentes Inteligentes: Departamneto de Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial*. .
4. Castro, A. *Agentes Inteligentes*. 2005.
5. Quinteros, E. *Asistentes Virtuales Interactivos Web*. 2009; Available from: http://recuperacionorganizacioninformacionaces.net78.net/asistentes_virtuales/asistentesvirtualesinteractivos.html.
6. Márquez. M.A. *Procesamiento del lenguaje natural. La Habana : s.n.* 2013.
7. Manuel, J. *Hablando de clase*. 2012 [cited 2014 21 Enero].
8. Arvizu, A.H. *Errores del habla. Estudio Experimental; Errores del habla, los resbalones que nos damos todos...* 2004; 2006; Available from: <http://www.lllf.uam.es/clg8/actas/pdf/paperCLG118.pdf>.
9. Padró, L. *Analizadores Multilingües en FreeLing*. 2011; Available from: <http://linguamatica.com/index.php/linguamatica/article/view/115>.
10. *SharpNLP-open source natural language processing tools*. 2006; Available from: <http://sharpnlp.codeplex.com/>.
11. Wallace, D.R. *A.L.I.C.E Artificial Intelligence Foundation*. Available from: <http://alicebot.blogspot.com/>.
12. *OpenSimulator*. Available from: http://opensimulator.org/wiki/Main_Page.
13. Adamski, G. *Ayuda para Second Life*. 2010; Available from: <http://ayuda-secondlife.blogspot.com/>.
14. Rumbaugh, J., G. Brooch. *El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de referencia*. 1999; Available from: <http://ingenieriasoftware2011.files.wordpress.com/2011/07/el-lenguaje-unificado-de-modelado-manual-de-referencia.pdf>.
15. *Procesos de Software, in Procesos de Software*. .
16. Diaz, M.M. *Metodología Rational*
17. *Programación Extrema, in Programación Extrema*.
18. Dvorski, D.D. *Installing, Configuring, and Developing with XAMPP*. 2007; Available from: <http://dalibor.dvorski.net/downloads/docs/InstallingConfiguringDevelopingWithXAMPP.pdf>.
19. *MySQL,Sun Microsystems*. Available from: <http://www.mysql.com/news-and-events/sun-to-acquire-mysql.html>.
20. Anders Hejlsberg, S.W., Peter Golde. *The C# Programming Language*. 2010 [cited 2013; Available from: http://www.csharpbr.com.br/referencias/downloads/%7BB57997B8-13ED-4E93-AEF7-25FFAC0B9803%7D_hejlsberg_sample.pdf.
21. Laguna, M.A. *Requisitos*. 2014.
22. Joscowicz, J. *El Instituto de Ingeniería Eléctrica (IIE). Reglas y Prácticas en Extreme Programming*. 2008; Available from: <http://iie.fing.edu.uy/~josej/docs/XP%20-%20Jose%20Joscowicz.pdf>.
23. Carlos, J. *Intercambios Virtuales en busca del conocimneto*. 2003.
24. Castillo, O., Figueroa , Daniel y Sevilla , Hector *Programación Extrema*. .
25. Larman, C. *UML y Patrones. Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado.*; 2: [

Bibliografía

26. *Gestión de Calidad y Pruebas de Software: La prueba de aceptación*. 2005; Available from: <http://pruebasdesoftware.com/pruebadeaceptacion.htm>.