

BABEL: UNA EXPERIENCIA DE GAMIFICACIÓN EN EL CAMPO DE LAS LENGUAS EXTRANJERAS

Olga Camila Hernández Morales¹, Franklin Arciniegas Ovalle², Luz Stella García Monsalve³, Carlos Alberto Rodríguez Sánchez⁴

Facultad de Humanidades Universidad ECCI, Facultad de Ingenierías Universidad ECCI.

¹Magister en Educación Universidad Pedagógica Nacional, ²Magister en Ciencias de la Antigüedad Universidad Autónoma de Madrid, ³Magister en Ciencias de la Información y las Telecomunicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas, ⁴Magister (e) en Ciencias de la Información y las Telecomunicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Resumen

Esta ponencia aborda el proceso de creación del prototipo del serious game Babel como estrategia en el desarrollo de competencias interculturales, comunicativas y digitales para estudiantes del Programa de Lenguas Modernas de la Universidad ECCI sede Bogotá. Este desarrollo se concibe como la tercera etapa de un proyecto con un año de trayectoria, cuyos resultados preliminares sobre las competencias a abordar fueron socializados en la versión 2014 de Virtual Educa en Perú.

Babel es una experiencia de gamificación para el aprendizaje de lenguas extranjeras en un contexto de intercambio cultural mediado por la web 2.0. El proceso de desarrollo requirió la conformación de cuatro equipos de trabajo (audiovisual, arte, técnico y pedagógico), con una mirada interdisciplinar que permitió la concepción de un producto significativo en el ámbito educativo y con una idea gráfica y artística llamativa para el target al que se buscaba llegar.

Como resultados principales se presentan los guiones de la historia central del juego (guion literario, técnico y story board), la línea de arte seleccionada (diseño de personajes y espacios), y finalmente las mecánicas de jugabilidad y desarrollo de software.

Este serious game tiene gran relevancia en el contexto de la educación en lenguas extranjeras en Colombia pues se presenta como una herramienta significativa para los jóvenes usuarios y permite abordar el aprendizaje en contextos reales.

Palabras claves: competencias, interculturalidad, comunicación, gamificación, digital.

Abstract

This communication approach the creation process of the serious game Babel as a strategy in the development of intercultural, communicative and digital competences for students of the Program of Modern Languages in ECCI University in Bogotá city.

This development is the third step of a one year project which results were presented in Virtual Educa Perú 2014.

Babel is a gamification experience for foreign language learning in a context of cultural exchange and technology mediation. The development process required the creation of four teams (audiovisual, art, technical and pedagogical), with an interdisciplinary perspective developing a meaningful and high quality product for the educative field with a catching graphic line of work that approach the target.

As main results there is presented the script, the art line defined and the gameplay of the software.

This serious game has great impact in the foreign languages educational field in Colombia as it is presented as a meaningful tool for young users in real contexts.

Key words: competences, interculturality, communication, gamification, digital.

Introducción

El mercado y la industria de los videojuegos han adquirido una enorme importancia, tanto en términos económicos como de penetración en la población a nivel mundial, lo que le ha llevado a superar en volumen de negocio a otras industrias culturales como el cine (Rodríguez y Joao, 2013). Este auge ha despertado el interés de los investigadores en diferentes campos como el educativo, buscando establecer las principales variables que manejan estos dispositivos tecnológicos, y su impacto en contextos particulares como el aula de clase. Junto al interés despertado por los videojuegos comerciales, se han venido desarrollando trabajos en torno a los denominados serious games definidos por Zyda (2005), como “una prueba mental a través de un ordenador que tiene reglas específicas y que utiliza el entretenimiento como forma de entrenamiento gubernamental o corporativo, y con finalidades educativas, sanitarias, de políticas públicas y de comunicaciones estratégicas”.

El desarrollo de modelos para el aprendizaje en línea ha transformado de cierta manera la forma de comunicación entre el conocimiento y quien lo adquiere, tomando como elemento fundamental la construcción de herramientas que propicien momentos educativos a través de la interacción en red. Para esto es necesario reconocer que las mismas permiten nuevas formas de enseñanza, que pueden aplicar y transformar la información en conocimiento a través de elementos más llamativos para los nuevos hablantes de una lengua extranjera.

El uso de herramientas tecnológicas en el contexto educativo está pensado para lograr la consolidación de procesos de aprendizaje, brindando alternativas en el desarrollo de competencias o capacidades que trasciendan el quehacer académico y productivo. Es así que son muchos los ejemplos del acercamiento a estas nuevas formas de enseñanza, que han tenido éxito, entre ellas se encuentran SLoodle y Media Grid, y algunos serious games como Cap Odyssey, es el primer juego que enseña cómo funciona la política de agricultura comunitaria (PAC); Sharkworld está diseñado para que el usuario practique las habilidades comunicativas y la capacidad de abstracción en la gestión de proyectos a través de una simulación de viaje a China donde el jugador tiene que sustituir a un gestor

de proyectos y llevar a cabo todas sus tareas; Suez Environment Ambassador permite al jugador gestionar las infraestructuras de agua y residuos de una gran ciudad. El objetivo es que el jugador aprenda a gestionar, crear y desarrollar el modelo de un sistema para conducir el agua y los residuos de una ciudad. En el contexto colombiano encontramos ejemplos significativos como Juatsjinyam videojuego creado por una estudiante de la Universidad Nacional sede Medellín para preservar lengua camëntsá con los niños de su comunidad nativa. Por otro lado, Lorenzo y las gemas de la sabiduría es un videojuego desarrollado en la Escuela de Administración y Mercadotecnia del Quindío EAM para facilitar el aprendizaje de matemáticas en niños.

Los resultados de investigación que se presentan en esta ponencia corresponden al proceso de desarrollo del prototipo (software) del videojuego Babbel en conjunto con la construcción de un eje de competencias interculturales y digitales para el aprendizaje del idioma inglés; este proceso se condujo bajo una investigación explicativa que pretende evidenciar la relación causal entre los tres tipos de competencias y la herramienta didáctica propuesta.

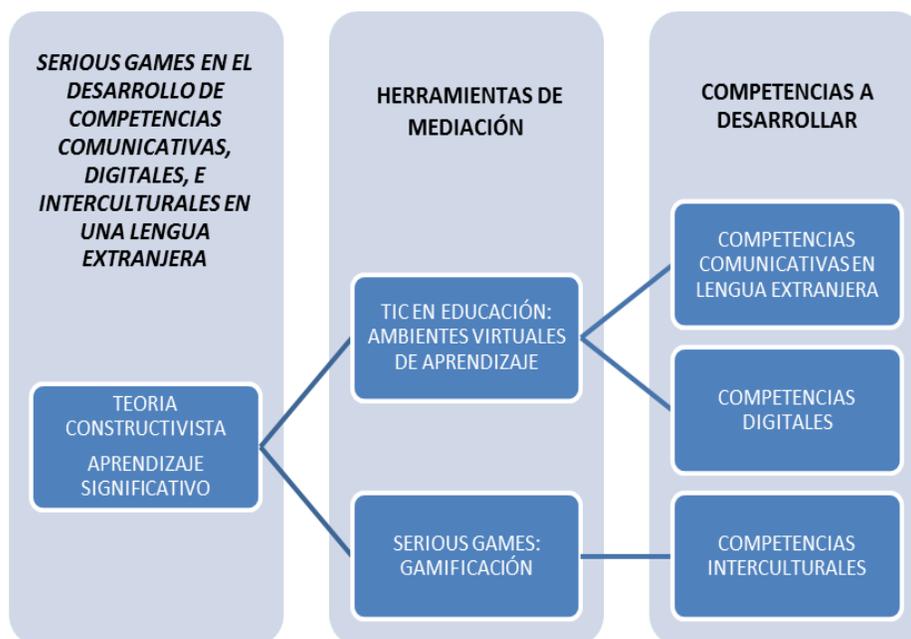
Pregunta y objetivos de investigación

¿Cómo desde los serious games se pueden desarrollar competencias comunicativas, digitales, e interculturales en una lengua extranjera?

Diseñar e implementar un videojuego (en inglés) del género “Serious Games” dirigido a incrementar la comprensión tecnológica de estudiantes mediante la integración de competencias en TIC en los planes de estudio.

- Identificar competencias claves para la gestión compleja del conocimiento en relación con las tecnologías y el desarrollo intercultural de estudiantes de lenguas extranjeras a través de la construcción y aplicación de un serious game.
- Construir una cartografía de las competencias digitales de los estudiantes del Programa de Lenguas Modernas.

El marco teórico



Gráfica1. Componentes teóricos de la investigación.

La presente propuesta tiene como bases pedagógicas el modelo constructivista y la teoría del aprendizaje significativo.

El constructivismo es una teoría del aprendizaje que destaca la importancia de la acción es decir del proceder activo en este proceso. Inspirada en la psicología constructivista, tiene como premisa que el conocimiento debe ser construido o reconstruido por el propio sujeto que aprende a través de la acción, esto significa que el aprendizaje no es aquello que simplemente se pueda transmitir. Así pues aunque el aprendizaje pueda facilitarse, cada persona (estudiante) reconstruye su propia experiencia interna, por lo que el aprendizaje no puede medirse, por ser único en cada uno de los sujetos destinatarios del aprendizaje.

Los principales representantes de esta corriente de pensamiento expresan la construcción del conocimiento dependiendo de si el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento, (Piaget); si lo realiza con otros (Vigotsky) o si es significativo para el sujeto (Ausubel).

Aprendizaje significativo es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-litera) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. En el curso del aprendizaje significativo, el significado lógico del material de aprendizaje se transforma en significado psicológico para el sujeto. Para Ausubel (en Moreira, 1997), el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento.

Esa adquisición de información permite el desarrollo de habilidades específicas, y en el contexto actual las mismas se dan a través de la mediación de herramientas tecnológicas que permiten acercarse a contextos reales de los aprendices. Con la llegada de las TIC los materiales didácticos y los demás recursos de apoyo a la educación se han multiplicado de manera significativa, facilitando la contextualización de los contenidos y un tratamiento más personalizado de los alumnos, así como una mayor autonomía y calidad en sus aprendizajes, ya que además de facilitar información, los canales de comunicación e instrumentos de productividad para un mejor proceso de la información, actúan como instrumentos cognitivos que pueden apoyar y expandir su capacidad de pensamiento si son utilizados de manera reflexiva. Dentro de este contexto nos encontramos con un elemento fundamental como son los ambientes de aprendizaje, que se puede definir como un espacio simbólico en el que los estudiantes interactúan, bajo condiciones particulares para generar experiencias de aprendizaje significativo y con sentido. Dichas experiencias son el resultado de actividades y dinámicas propuestas, acompañadas y orientadas por un docente.

El ambiente de aprendizaje debe, por una parte, fomentar el aprendizaje autónomo, dando lugar a que los sujetos asuman la responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje, por otra parte, generar espacios de interacción entre los estudiantes en los cuales el aprendizaje se construya conjuntamente de manera que se enriquezca la producción de saberes con el trabajo colaborativo y se reconozca la importancia de coordinar las acciones y pensamientos con los demás.

Estos ambientes pueden ser presenciales, virtuales o híbridos. Los ambientes virtuales de aprendizaje se constituyen como un entorno de aprendizaje mediado por tecnología, lo cual transforma la relación educativa, ya que la acción tecnológica facilita la comunicación y el procesamiento, la gestión y la distribución de la información, agregando a la relación educativa, nuevas posibilidades y limitaciones para el aprendizaje. Los ambientes o entornos virtuales de aprendizaje son instrumentos de mediación que posibilitan las interacciones entre los sujetos y median la relación de éstos con el conocimiento, con el mundo, con los hombres y consigo mismo.

En los ambientes virtuales de aprendizaje se pueden encontrar los siguientes elementos constitutivos (Herrera, 2002):

- a) Medios de interacción: mientras que la interacción en los ambientes de aprendizaje no virtuales es predominantemente oral; la interacción en los ambientes virtuales se da, por ahora, de manera predominantemente escrita, sin embargo ésta puede ser multidireccional (a través del correo electrónico, video-enlaces, grupos de discusión, etc.
- b) Los recursos: si bien en los ambientes no virtuales de aprendizaje los recursos suelen ser principalmente impresos (textos) o escritos (apuntes, anotaciones en la pizarra o pizarrón), en los ambientes virtuales los recursos son digitalizados (texto, imágenes, hipertexto o multimedia). En ambos casos (presencial o virtual) se puede contar con apoyos adicionales como bibliotecas, hemerotecas, bibliotecas virtuales, sitios web, libros electrónicos, etc.
- c) Los factores físicos: aunque los factores ambientales (iluminación, ventilación, disposición del mobiliario, etc.), son muy importantes en la educación presencial, en los

ambientes virtuales de aprendizaje dichas condiciones pueden escapar al control de las instituciones y docentes, sin embargo, siguen siendo importantes. Si el ambiente virtual de aprendizaje se ubica en una sala especial de cómputo, es posible controlar las variables del ambiente físico.

d) Las relaciones psicológicas: las relaciones psicológicas se medían por la computadora a través de la interacción. Es aquí donde las nuevas tecnologías actúan en la mediación cognitiva entre las estructuras mentales de los sujetos que participan en el proyecto educativo. Para nosotros, éste es el factor central en el aprendizaje.

Para esta investigación los videojuegos educativos se constituyen como un ambiente virtual de aprendizaje inmersivo, su creación permite introducir infinitas maneras de representar un conocimiento o una disciplina, aportando una gran flexibilidad a la hora de plantear los diferentes escenarios en los que se puede desarrollar una actividad formativa. Estos nos permiten representar objetos, situaciones, planteamientos, etc., reales o no, de forma que las limitantes están sujetas a la capacidad de recrearlos y hacerlos operativos en base a una metodología educativa específica.

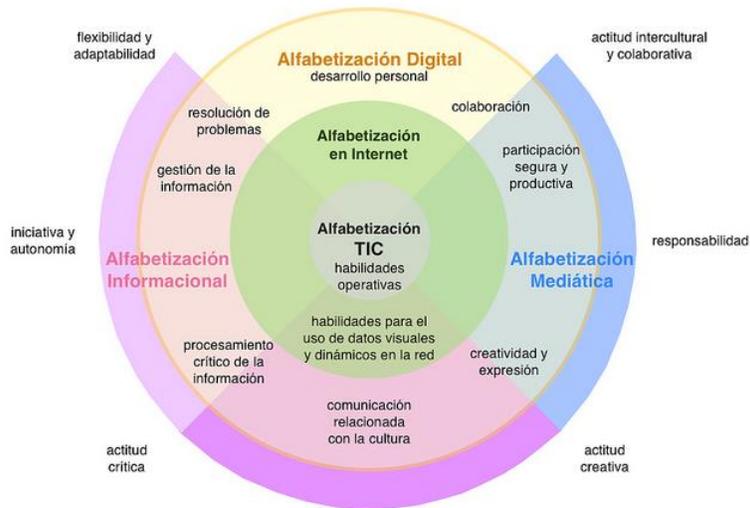
Este nuevo contexto educativo que se propone a través de la mediación de la tecnología y bajo una metodología basada en los juegos, permite el desarrollo de competencias específicas como ha sido mencionado anteriormente. Para este caso, estas competencias, que serán desarrolladas a profundidad en el diseño metodológico, se relacionan con el aprendizaje de una lengua extranjera (comunicativas), con la utilización de los medios tecnológicos (digitales), y del acercamiento a una nueva cultura (interculturales).



Gráfica No. 2 Modelo de Competencias Comunicativas¹

La gráfica 2 nos presenta el modelo de competencias comunicativas a desarrollar de acuerdo con las características particulares del proyecto.

¹ El modelo es una propuesta de la investigación realizada, ajustándolo a las necesidades del proceso de construcción conceptual del proyecto.



Gráfica No.3 Mapping Digital Competences: Towards a conceptual understanding . Kirsti Ala-Mutka (2011). Adaptado por David Alvarez <http://e-aprendizaje.es>

En el aspecto tecnológico, el dominio de los metalenguajes que se desarrollan a partir de lo digital cobra gran relevancia, ya que son estos medios los que proporcionan nueva herramientas de aprendizaje que fomentan el desarrollo de formas innovadoras de adquirir y desarrollar conocimientos. Por esta razón cada una de la competencias propuestas Ala Mutka (2011) se tornan en claves a la hora de relacionar con propuestas como la realizada por esta investigación, la cual muestra una visión incluyente e integral tanto de lo tecnológico como de lo comunicacional, donde se incluye lo intercultural como una aspecto que ayuda a cohesionar cada uno de los elementos presentes dentro de la investigación.

Dimensión	Saber	Descripción
Instrumental	Acceder a la información	Adquirir las habilidades instrumentales para la búsqueda de información y uso de las tecnologías
Cognitiva	Transformar información en conocimiento	la Saber plantear problemas, analizar e interpretar con significado la información
Sociocomunicacional	Expresarse y comunicarse	Disponer de las habilidades para crear documentos, difundirlos e interaccionar socialmente
Axiológica	Usar democrática y éticamente la información	Desarrollo de actitudes, valores y prácticas sociales éticas

Gráfica No. 4 Dimensiones del aprendizaje, Area 2010.

Aunado a lo anterior está la propuesta de Area (2010), en donde se evidencia la importancia la necesidad del desarrollo axiológico, el cual no se alcanza en gran medida,

dado que la dimensión en la cual se ha centrado el desarrollo de dichas habilidades se limita a lo instrumental y lo socio comunicacional, este es análisis sea podido dar gracias a los resultados obtenidos en las fases preliminares de caracterización de la población de estudiantes del Programa de Lenguas Modernas de la Universidad ECCL.

La indagación realizada ha facilitado la construcción de una propuesta que integre cada uno de los elementos referenciados en el documento, lo intercultural, lo digital y lo comunicacional, que es lo que está presente en este documento como *competencias a desarrollar*, donde se plasma cada uno de los elementos necesarios planteados para construcción y desarrollo de la fase de desarrollo del prototipo.

Materiales y métodos

En este apartado se describen los procesos realizados por los cuatro equipos de trabajo para el desarrollo del videojuego. En primer lugar se describirá la metodología de trabajo que se condujo en cada área y cómo la integración de estos procesos contribuyeron al desarrollo transversal de la propuesta.

El primer proceso referenciado es el desarrollo audiovisual que se encargó de la construcción del guion de la historia que sigue el juego y de los aspectos creativos que esto involucra y contiene los siguientes aspectos:

Storyline: relato breve (algunas pocas líneas que condensa la historia).

Sinopsis: relato más detallado de la historia, en donde quedan claros los personajes que se involucran y los recursos -narrativos y audiovisuales- a utilizar.

Descripción de personajes: permite definir las características físicas y psicológica d ellos personajes involucrados en la historia, al tiempo que se exploran la motivaciones que los llevan a actuar.

Escala: descripción esquemática de la estructura narrativa de la historia, permite dar cuenta -de manera breve, concisa y general- del arco dramático a desarrollar, con sus puntos de giro y su resolución.

Guión literario: narración detallada de la historia a desarrollar, centrándose en el desarrollo de la acción por parte de los personajes.

Guión técnico: narración detallada d ella historia a desarrollar pero enfocándose en aspectos técnicos necesarios para la realización (visualización de planos, tiros de cámara, desarrollo de elementos sonoros, etc.)

El segundo proceso que se describe es el desarrollo técnico que abordó la creación del software y de las dinámicas del juego.

Preproducción

- Idea de juego, establecimiento de mecánicas iniciales, gameplay, objetivo del juego

- Diseño
- Realizar mecánicas que puedan ser prototipadas
- Prototipado

Se realiza la programación de la lógica inicial del juego, se plantean mecánicas y se juega, se toma nota de todos los cambios para hacer. En esta fase sólo se evalúa la jugabilidad, no se evalúa el arte ni el concepto del juego.

Producción

Luego de hacer la depuración en la fase de prototipado se pasa a la fase de producción la cual consta de ciclos continuos los cuales son iterativos y agregan funcionalidad al juego en cada ciclo.

En cada ciclo se deben repetir los siguientes pasos:

- Diseño -> prototipado -> build -> QA

Diseño: en este paso se consolidan los objetivos a realizar, se revisan las mecánicas a programar y se evalúa el gameplay, también se realiza la evaluación del arte y se realizan los ajustes con el juego del mismo.

Prototipado: se ejecuta la programación de las mecánicas planteadas, se realizan los artes pendiente sean en su fase de boceto o prototipo o prueba de color, como también los ajustes en postprocesado para artes más avanzados.

Build: se realiza la compilación de la versión del juego con el cambio incremental realizado, y se verifica la ejecución correcta del juego.

QA: se realiza testing para encontrar fallas creadas por los cambios o fallas pendientes de reparación, también por posibles nuevas fallas. En este punto se evalúa la posibilidad de reparación inmediata de fallas.

Todos los anteriores pasos no son condicionales, en cada cambio de código diario se puede realizar un build y revisar fallas en el mismo momento a esto se le llama integración continua, también las fallas se pueden minimizar con prácticas de código limpio y TDD o BDD.

El arte así como el código evoluciona con el juego, implementar un arte avanzado al inicio del juego hará que los ilustradores se sobre esfuerquen ante posibles cambios y sobrecarga la línea de producción en arte.

En cada interacción se hace reunión con el cliente evaluando el progreso del juego y verificando las metas propuestas, se realizan los cambios y ajustes pertinentes para así repetir el ciclo con nuevos objetivos.

Cuando el juego esté suficientemente avanzado los build se llamarán en su orden:

- Alpha

- Beta
- si es posible se envía un DEMO
- y el producto listo para embalaje se llama GOLD

En Gold el juego no termina ya que pueden hacerse un release de parches o actualizaciones así como expansiones ahora llamadas DLC.

En el Alpha el juego es mostrado al público general para que así se elimine el riesgo de incertidumbre y mejoren las expectativas del producto.

Hay que tener en cuenta que cada iteración está fijada en un tiempo determinado, sin embargo el proyecto puede crecer ya que la estimación es variable con los requerimientos de cada iteración, se deben considerar desfases y sobrecostos en cada estimación de proyecto.

En este orden de ideas el diseño mecánico y técnico estarían en las fases de preproducción, la programación y la animación entrarían en las fases de prototipado sin embargo la animación se considera más en producción, si la interface es clave del juego se debe incluir como wireframe en el prototipado.

Como se dijo anteriormente las fases de pruebas alpha y beta, son considerados cuando el juego se encuentra en un 50% y 70% de su desarrollo respectivamente.

El tercer proceso referenciado el desarrollo de la línea de arte y creativa que recoge el diseño, animación y modelado de personajes y de espacios que se presentarán en el juego. Las fases que se siguieron en este proceso son mencionadas a continuación:

- Prototipo del escenario general
- Modelado de personajes principales
- Texturizado de personajes principales
- Rigging de personajes principales
- Animación de personajes principales
- UI para la interacción de personajes
- Testing y refactor para interacciones de personajes
- Prueba con escenario prerenderizado
- Prototipo player

El último proceso descrito es el desarrollo pedagógico que involucra la caracterización de las competencias a desarrollar a través del videojuego y el análisis de los impactos que las mismas tendrán dentro de los usuarios.

Competencias interculturales

Con el fin de permitir que el juego contribuya con herramientas que permitan a las personas desenvolverse de manera adecuada en los diferentes contextos culturales en los que estén insertos. De acuerdo a los planteamientos propuestos por Altay, las competencias a lograr son:

1. Capacidad de negociar que incluye aspectos que hacen parte del plano axiológico de los seres en diferentes niveles:

- Mediación conceptual (nivel comunicativo).
- Integración y participación (nivel actitudinal).
- Introspección íntima.

2. Capacidad de gestionar de contradicciones simbólicas que se presenta como un reconocimiento del entorno de desenvolvimiento del sujeto:

- Integración de referentes culturales diferentes.
- Gestión de la identidad en la diferencia.
- Manejo de contradicciones en valores y proyectos y la descentralización cultural.

3. Capacidad de identificar el pluralismo y los comportamientos culturales en contextos sociales; que tiene como centro el reconocimiento de las particularidades de otros sujetos con los que se comunica, para esto se tiene en cuenta:

- La empatía y la escucha.
- La alteridad.
- Sensibilidad frente a la diferencia.

Competencias digitales

El vertiginoso crecimiento de las tecnologías de la información ha hecho que día se deban desarrollar habilidades que permitan a las personas comprender los metalenguajes implícitos en la red global. Es desde la existencia de esta necesidad que se formula una propuesta de competencias a desarrollar en el ámbito digital.

Las capacidades digitales que se prevé serán desarrolladas con la implementación del juego; para lo cual se toma como base la taxonomía digital de Bloom, según la propuesta de Andrew Churches (2009).

Los términos de relevancia a tener en cuenta son: evaluar y analizar; el primero incluye los procesos mentales superiores de revisar, formular hipótesis, criticar, experimentar, juzgar, probar, detectar, monitorear, comentar en un blog, revisar, publicar, moderar, colaborar, participar en redes (networking), reelaborar, probar. Con referencia al segundo se determinan los procesos mentales de comparar, organizar, de construir, atribuir,

delinear, encontrar, estructurar, integrar, recombinar, enlazar, validar, hacer ingeniería inversa (inverse engineering), “cracking”, recopilar información de medios (media clipping).

Competencias comunicativas

En el desarrollo del análisis de los diferentes elementos pertinentes, se desarrolló una propuesta con la cual empezar a abordar el estudio de los aspectos relevantes a la hora de determinar las competencias necesarias de un hablante de una segunda lengua, fruto de esta investigación es la propuesta de modelo de que se presenta a continuación y del cual se propone abordar la competencia pragmática, la sociolingüística y la digital.

La primera, la competencia pragmática hace referencia al desempeño que tiene un sujeto a la hora de comunicarse, adecuando el mensaje según las necesidades de enunciación.

La competencia sociolingüística que se refiere a los conocimientos de la lengua aplicados en contextos determinados y los usos gramaticales y los aspectos fonéticos y morfosintácticos en dichos contextos.

Por último, la competencia digital se hace necesaria ya que al hacer uso de metalenguajes, el dominio de las estructuras de éstas, permitirá una comunicación asertiva.

Conclusiones

Esta ponencia espera ser un punto de partida para identificar y resaltar los elementos técnicos, artísticos y pedagógicos a considerar para llevar a cabo el diseño e implementación exitosa de un serious game en el aprendizaje de lenguas extranjeras. Estos son elementos que promueven la identidad digital, la personalización del aprendizaje y su significación dentro de un contexto mediado por la tecnología.

Algunos docentes todavía no perciben las herramientas tecnológicas como un apoyo al proceso educativo, por el contrario las ven como una distracción para el proceso de enseñanza-aprendizaje, menos aún consideran el juego como un ámbito de aprendizaje significativo.

Por lo tanto establecer elementos que permitan la implementación de sistemas de aprendizaje con medios tecnológicos que incluyan el uso de juegos de video en función de las dimensiones nuevas que se atribuyen a los procesos de aprendizaje, más allá de propiciar la interacción y el trabajo cooperativo, permiten profundizar el estudio de las competencias que requieren los ciudadanos en la actualidad.

Babbel es una propuesta innovadora de trabajo transversal en el desarrollo de un herramienta tecnológica que está pensada desde una función pedagógica, bajo un concepto artístico y audiovisual que permite que sea un producto de calidad no solo en el ámbito educativo sino también en el de desarrollo de software.

Referencias bibliográficas

Ala-Mutka, Punie, Y, et Redecker, C. (2008). Digital Competence for Lifelong Learning. European Commission, Institute for Prospective Technological Studies.

Área, M. (2010). Aprender a buscar y analizar información, aprender a reelaborar y difundir información, aprender a expresarse y comunicarse. Recuperado de <http://www.aab.es/app/download/6054131/Bibliotecas-Bolet%C3%ADn9899.pdf> Doc.csic.es:8080s/app/down-load/6054131/Bibliotecas-Bolet%C3%ADn98-99.pdf.

Herrera, M. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. Recuperado de Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653), <http://www.rieoei.org/deloslectores/1326Herrera.pdf>

Moreira, M (1997). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. Instituto de Física, UFRGS.

Rodríguez, Carlos Joao María 2013 Videojuego y educación: una visión panorámica de las investigaciones desarrolladas a nivel internacional. Revista profesorado, Volumen 17, No. 2

Zyda, M (2005). "From visual simulation to virtual reality to games," IEEE Computer Society Press, California USA.