

Diseño del juego educativo UNA-Pregunta: promoviendo la participación y el aprendizaje en línea

M.Sc. Elvin Rojas Ramírez

Universidad Nacional, Pérez Zeledón, Costa Rica, erojas@una.cr

Lic. Hairol Romero Sandí

Universidad Nacional, Pérez Zeledón, Costa Rica, hromero@una.cr

RESUMEN

La educación es parte de una sociedad que está siendo moldeada por las tecnologías móviles y las redes de datos, por este motivo los profesionales involucrados en el área de la docencia deben estar en constante cambio y actualización, las metodologías de aprendizaje se deben ajustar a los nuevos requerimientos de las poblaciones estudiantiles, que surgen con el paso del tiempo y que traen consigo grandes habilidades en el uso de la tecnología.

Basado en lo anterior se busca fomentar el uso de los dispositivos móviles en la docencia como medio de aprendizaje. A continuación se describe el diseño de un juego educativo que persigue que el estudiante utilice su dispositivo móvil como medio para complementar su aprendizaje. La idea principal del juego consiste en el envío de preguntas relacionadas con los contenidos de cursos o talleres a dispositivos móviles a través de redes de datos, la idea es simple de manera general, sin embargo, al ser un juego que funciona sobre redes de datos tomando como base un modelo cliente-servidor y cuya lógica propone una serie reglas y comportamientos complejos, es necesario hacer una descripción detallada de cada una de las partes que lo componen y de la interacción entre sí. La descripción del diseño del juego se explica en las secciones siguientes.

Palabras clave: aprendizaje móvil, m-learning, juego educativo, gamificación

ABSTRACT

Education is part of a society that is being transformed by the mobile technology and data networks. For this reason, teaching specialists must be in a constant change and updating. The teaching methodologies must be adjusted to the new requirements of student populations that come up with the passing of time and that bring along great abilities in the use of technology.

Based on the former, it is necessary to promote the use of mobile devices in teaching and as a means of learning. Let us describe the design of an educational game that enhances students' use of his/her mobile device as an aid for learning. The main objective of this game consists of sending questions related to course contents or workshops to the mobile devices through the data networks. The idea seems to be simple in general terms. However, since it is a game that works over data networks based on a client-server model and the logic proposes a series of rules and complex behaviors, it is necessary to make a detailed description based on each one of the parts that compose it and the interaction among them. This description of the game design is explained in the following sections.

Key words: Mobil learning, m-learning, educational game, gamification

1. INTRODUCCIÓN

El auge de la tecnología y especialmente de los dispositivos móviles hace posible observar que existen computadoras, celulares de alta gama y acceso a Internet en todos los niveles educativos (Cabrera, et. at., 2012), lo que propicia el desarrollo de un nuevo reto que obliga a los docentes a buscar los mecanismos para sacar provecho de las capacidades y ventajas que ofrecen, no sólo como objetos de entretenimiento, sino también como elementos que ayuden en la educación.

Hoy en día los niños y jóvenes asimilan de manera natural el uso de la tecnología. Es una nueva sociedad en constante cambio, en movimiento que se adapta a situaciones distintas en todos los ámbitos de la vida cotidiana (Cantillo, et. at, 2012). Es una habilidad con la que surgen las nuevas generaciones y aunado al crecimiento tecnológico abre un nuevo reto a los profesionales encargados de formar a este tipo de jóvenes (Piscitelli, 2009).

Uno de los modelos de aprendizaje que se desarrolla en la sociedad actual es el m-learning (aprendizaje móvil) el cual se basa fundamentalmente en el aprovechamiento de la tecnología móvil como base del proceso de aprendizaje. Estas tecnologías propician que el estudiante o usuario no precise estar en un lugar predeterminado para aprender y esto constituye un nuevo paso para el desarrollo de otro tipo de aprendizaje que se desarrolla en casi cualquier ubicación geográfica denominado u-learning (aprendizaje ubicuo) (Cantillo, et. at, 2012).

Según lo anterior surge la necesidad de desarrollar mecanismos que permitan explotar la ubicuidad que proveen los dispositivos móviles y las redes de datos. Estas herramientas deben ser concebidas como medios para generar conocimiento y aunque cuenten con características relevantes, producto de la tecnología que pueden involucrar, también es necesario atraer la atención del usuario, para esto se hace uso de un concepto denominado gamificación con el fin de dotar a las actividades que no son lúdicas de las dinámicas y las mecánicas del juego (Werbach, 2013).

En este documento se diseña un juego educativo que busca unir a los estudiantes, la tecnología y los contenidos de los cursos de manera simple e innovadora. La idea nace del hecho de que los estudiantes pasan una gran parte de su tiempo utilizando dispositivos móviles, que cuentan con conexión a la red de datos de manera muy regular durante el día o en ocasiones permanente (Rojas, et. at., 2012).

2. M-LEARNING COMO UN JUEGO

El m-learning surge al trasladar el e-learning hacia ambientes móviles, eliminando las barreras geográficas e incorporando nuevas técnicas educativas para explotar su ubicuidad (Mercadotecnia, 2009) o como lo considera Quinn (2000) es una extensión del e-learning pero caracterizado por su independencia respecto a la ubicación en espacio y tiempo. Ambas definiciones consideran que es necesaria la independencia geográfica como elemento central e indudablemente para obtener esta independencia es necesario el uso de algún tipo de elemento tecnológico que lo permita.

El m-learning como mecanismo educativo tiene como objetivo que los miembros de la sociedad se eduquen a través de los aparatos móviles, ya sean celulares inteligentes, tabletas, vídeo juegos, en realidad cualquier dispositivo móvil con conectividad a redes de datos. El m-learning provee una virtualidad que conlleva nuevos retos producto de la flexibilidad que provee a los estudiantes, debe realizarse un rediseño en la manera que se imparten los contenidos y hasta analizar cómo estos serán observados por los estudiantes en sus dispositivos.

Las oportunidades que provee el m-learning en la educación pueden ser innumerables y en este contexto el m-learning es aplicado en un juego educativo. No se aplica en la manera tradicional como por ejemplo un curso virtual, en donde los estudiantes reciben contenidos educativos para su estudio y posterior evaluación en el mismo dispositivo, sino que el proceso de aprendizaje lo desarrolla el estudiante de manera colaborativa e independiente, al tener que investigar e interactuar con compañeros de grupo para encontrar una posible solución.

El m-learning en este caso es aplicado al desarrollar una actividad educativa en un contexto virtual, es decir no presencial con la ayuda de dispositivos móviles para su desarrollo. El juego toma como base el envío de preguntas, debidamente planificadas por un docente y sobre temas de interés en el contexto de algún curso,

taller o laboratorio, a los dispositivos de los estudiantes o usuarios para que investiguen, analicen y respondan a través del dispositivo al que llega la pregunta.

Cabe aclarar que aunque es un juego lo que se desarrolla es necesario incorporar elementos de gamificación (Deterding, et al., 2011), debido a que al involucrar el estudio de contenidos puede provocar la resistencia de algunos usuarios, por esa razón es necesario motivarlos para captar su atención, esto se logra en la manera en que se aplican elementos como retos, logros, bonificaciones, puntajes y premios, es decir aplicar elementos de juego a una actividad no lúdica como es en este caso el envío de preguntas.

El aspecto colaborativo se implementa al ser un juego que permite la creación de grupos, que comparten las mismas preguntas y participan en el juego acumulando un puntaje total, esto conlleva que los miembros del grupo deban socializar y aportar para lograr un objetivo común.

El juego por ser fundamentado en el uso de los dispositivos móviles y las redes de datos permite que el estudiante participe desde cualquier lugar y responda cuando lo considere necesario, es un tipo de comunicación asíncrona y no obliga a responder inmediatamente, con esto se busca que el estudiante tome su tiempo y logre responder de la mejor manera, tomando en cuenta la opinión de todos los miembros del grupo.

A continuación se detalla el diseño del juego, se describe en que consiste, que herramientas se utilizan para su desarrollo, la estructura de almacenamiento, comunicación y todo lo relacionado con los elementos que lo componen.

3. DESCRIPCIÓN DEL JUEGO

El juego en su esencia más simple consiste en dar respuesta a preguntas o trivias, con diferentes niveles de dificultad, previamente establecidas con el objetivo de obtener puntos. Esta es la principal tarea, sin embargo, lo que agrega un componente diferenciado en este, es la aplicación de elementos de gamificación para hacer el juego más atractivo y captar la atención de los estudiantes.

Las preguntas son el elemento principal, y al ser un juego educativo estas deben ser desarrolladas de manera que sean de provecho para el desarrollo académico del estudiante. La responsabilidad de desarrollar preguntas adecuadas recae en el administrador de la partida, para los efectos del juego es el docente de un curso o taller.

El juego hace uso de los dispositivos móviles, con ello se busca aprovechar que estos pueden ser utilizados en cualquier lugar donde exista cobertura de redes de datos.

3.1 MECÁNICA DEL JUEGO

Para explicar en qué consiste la lógica del juego es conveniente dividir su funcionamiento en reglas, preguntas y logros.

3.1.1 REGLAS DEL JUEGO

Las reglas dictan los lineamientos básicos que se deben respetar para que el juego sea estándar para todos los participantes. Las reglas son las siguientes:

- Se puede jugar de manera individual o en grupos. La cantidad de personas por grupo es definido por el encargado de administrar la partida de juego. Sin embargo, la cantidad por grupo debe ser proporcional a la cantidad de personas que participan. Es decir si la cantidad de personas es abundante los grupos pueden ser formados por más jugadores y viceversa.
- El juego lo gana el grupo o jugador que acumule más puntos luego de haber contestado de forma correcta todas las preguntas que son asignadas en la partida.

3.1.2 LAS PREGUNTAS DEL JUEGO

Las preguntas se envían a los estudiantes que cuenten con un dispositivo móvil con la aplicación necesaria.

Por tratarse de un juego las preguntas cuentan con una serie de restricciones y características que se detallan a

continuación.

- Las preguntas se envían o activan en la aplicación móvil en un horario establecido, con el objetivo de que se pueda restringir el horario para iniciar o detener el envío. La activación de las preguntas a los grupos se realiza de manera pseudo aleatoria durante el transcurso del rango de tiempo establecido.
- Las preguntas que le corresponden a un grupo se toman de manera pseudo aleatoria del conjunto total de preguntas.
- La cantidad de preguntas es proporcional al número de grupos. Debería ser de al menos 5 preguntas por grupo.
- Las preguntas cuentan con un puntaje proporcional a su grado de dificultad. Esto es establecido por el administrador de la partida al crear las preguntas.
- Las preguntas pueden tener un tiempo de expiración. El tiempo puede ser proporcional a la dificultad. También se permiten preguntas sin tiempo.
- Las preguntas pueden contener texto e imágenes y son de selección única, para obtener un resultado de manera inmediata después de la respuesta.

3.1.3 LOGROS DEL JUEGO

Los logros dentro del juego son premios o bonificaciones que se obtienen al realizar una acción que es de un grado de complejidad superior como: contestar tres o más preguntas seguidas de manera correcta o por el nivel de complejidad de una pregunta. Este último es determinado por el administrador de la partida.

Además existe la posibilidad de asignar bonificaciones de manera pseudo aleatoria dentro de una partida. Este tipo de bonificación aplica para todos los grupos de la partida y no depende de ninguna circunstancia para su asignación.

Las bonificaciones dentro del juego son:

- Ceder una de las preguntas que se activa a otro grupo. El grupo puede ser seleccionado de los grupos participantes.
- Pasar a otra pregunta y dejar sin resolver la que corresponde. La nueva pregunta es seleccionada de manera aleatoria del conjunto de preguntas.
- Duplicar el valor de la pregunta. Esta opción solo para preguntas seleccionadas por el administrador de la partida.
- Eliminar tiempo de expiración de una pregunta. Al igual que la anterior esta opción es establecida por el administrador de la partida.
- Duplicar el tiempo de expiración de una pregunta. Al igual que la anterior esta opción es establecida por el administrador de la partida.

Lo anterior describe el funcionamiento lógico del juego, el desarrollo de todas las características y comportamientos especificados requiere de un diseño de base de datos eficiente, la utilización de herramientas óptimas para establecer la comunicación entre el dispositivo móvil y el elemento que concentra la información, el desarrollo de la aplicación móvil y el desarrollo del sistema mediante el cual se realiza el llenado de las bases de datos. Todo esto se describe con más detalle a continuación.

4. DESCRIPCIÓN DE LA ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN

A continuación se describe la estructura de la aplicación, en esta se definen aspectos de comunicación, almacenamiento y elementos de software para desarrollo.

4.1 ALMACENAMIENTO

Para que el juego pueda funcionar necesita almacenar información de diversos tipos, como: preguntas,

usuarios, parámetros de juego, respuestas, puntajes y conformación de grupos, entre otra serie de datos que se crean en tiempo de ejecución del juego.

Por lo anterior como mecanismo de almacenamiento se utiliza MySQL Server que es un gestor de base datos libre, gratuito y con un buen desempeño. Este servidor de bases de datos es ampliamente usado por lo que cuenta con un buen soporte y se encuentra en constante actualización y mejora.

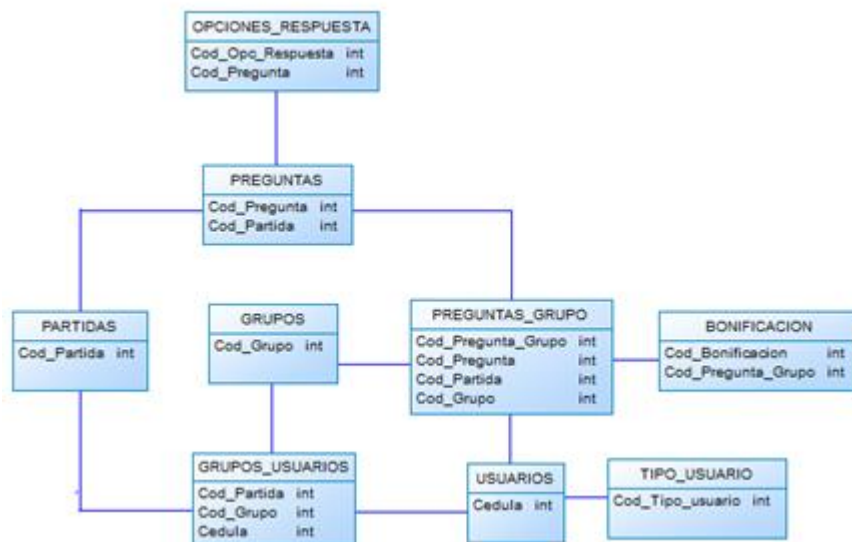


Figura 1. Diagrama Relacional de la base de datos

En la Figura 1 se muestra la representación gráfica de la base de datos que se utiliza para contener toda la información. Esta base de datos recolecta la información de los usuarios del sistema, las partidas que se desarrollan, las preguntas del juego y los grupos participantes.

Otras entidades que se observan en la figura se utilizan para almacenar datos que se crean en el tiempo de ejecución del juego. La entidad *PREGUNTAS_GRUPO* almacena las preguntas que son asignadas a los grupos por el servidor basadas en algoritmos con elementos pseudo-aleatorios y la entidad *BONIFICACIÓN* establece las bonificaciones basadas en situaciones previamente definidas dentro del servidor por parte del administrador de la partida.

Otra entidad que es modificada en el transcurso de la ejecución del juego es *GRUPOS* esto debido a que ahí es donde se almacena el puntaje obtenido por los grupos involucrados en la partida.

4.5 PLATAFORMA DE ADMINISTRACIÓN

Inevitablemente para controlar el funcionamiento del juego es necesario que exista una herramienta que lo permita. En este caso existe un módulo de administración que provee soporte a todo lo relacionado con la configuración de parámetros e información para que pueda haber un desarrollo del juego de manera satisfactoria.

La interfaz de esta plataforma de administración es WEB y para facilitar su uso implementa elementos de AJAX como complemento para obtener un sitio más dinámico y amigable con el usuario.

Se considera que el módulo o plataforma de administración está constituido por tres submódulos, el primero con funciones para la creación de usuarios, el segundo para la creación de grupos de jugadores y el tercero para la creación de preguntas.

- **Submódulo de Usuarios:** Este módulo se utiliza para crear usuarios en el sistema. Existen usuarios de tres tipos: los ejecutores, los jugadores y los administradores. Los usuarios ejecutores son los encargados de crear grupos y preguntas, los usuarios administradores realizan las mismas acciones de

un usuario ejecutor pero además puede crear y eliminar usuarios y los jugadores no tienen acceso a este sistema pero si deben ser incluidos para que puedan recibir preguntas y ser parte de los grupos que juegan en una partida.

En este mismo módulo se visualizan los resultados que se obtienen con las respuestas de los grupos (formado por una o más personas). Se pueden observar la cantidad de respuestas correctas e incorrectas, el usuario de un grupo que responde la pregunta, las preguntas que le correspondieron a cada grupo y el puntaje obtenido para determinar el ganador.

- **Submódulo de Grupos:** En este submódulo se establecen los grupos de usuarios a los que se les activan las preguntas. Se permite introducir inicialmente todos los usuarios, pueden ser todos los estudiantes de una clase, seguido a esto se establecen los grupos de estudiantes creando relaciones entre los usuarios existentes.

Al establecer los grupos, los usuarios reciben las mismas preguntas en sus dispositivos móviles y sin importar el usuario que conteste la pregunta, el puntaje lo obtiene el grupo en conjunto.

Además en este submódulo se establece un nombre de grupo con el objetivo de mantener cierto anonimato, esto debido a que en la aplicación móvil se muestran los puntajes de todos los grupos.

- **Submódulo de preguntas:** La creación de preguntas es de suma importancia por ser la principal acción que se debe realizar en el juego. Las preguntas deben ser desarrolladas por el usuario responsable, preferiblemente el docente de un curso o taller, y están asignadas a una partida en específico, con esto se busca que solo las preguntas adecuadas sean enviadas o activadas a los grupos correctos asociados a dicha partida. Además esto permite que múltiples partidas se puedan ejecutar al mismo tiempo sin ningún problema.

En este submódulo se establecen una serie de parámetros a las preguntas, para cumplir con las especificaciones del juego. Entre estos parámetros están: tiempo de expiración de las preguntas (en horas), puntaje de la pregunta (escala de 1 a 10), establecer si la pregunta puede duplicar su valor y establecer si a la pregunta se le puede eliminar o duplicar el tiempo de expiración.

4.4 EL MECANISMO DE COMUNICACIÓN

Por ser una aplicación que trabaja a través de redes de datos y en dispositivos móviles, es necesario un mecanismo de comunicación eficiente y estandarizado para facilitar su implementación. En este caso se hace uso de los *Web Services* (Servicios Web). Siendo el objetivo principal programar toda la lógica de juego y el acceso a bases de datos con PHP para luego proporcionar y exponer funciones parametrizadas que pueden ser consumidas por la aplicación que reside en el dispositivo móvil.

4.3 APLICACIÓN MÓVIL

La aplicación móvil tiene la función de mostrar la pregunta que se debe responder (si está activa), el historial de preguntas resueltas (no modificable), las posibles opciones que se le pueden aplicar a la pregunta, puntaje del grupo, miembros del grupo y puntajes de los otros grupos que compiten.

Dentro de la aplicación el jugador puede responder preguntas, establecer el nombre de su grupo y aplicar algún tipo de bonificación cuando sean obtenidas y estén habilitadas.

La aplicación que se utiliza en los dispositivos móviles, es desarrollada utilizando CORONA que es un API (*application programming interface*) que incorpora importantes herramientas de software para utilizar todas las capacidades de los dispositivos móviles de alta gama. Esta API ofrece los mecanismos necesarios para el consumo de los web services necesarios para el funcionamiento de la aplicación. Además el API provee un entorno de desarrollo relativamente simple ya que utiliza el lenguaje de programación LUA, un lenguaje amigable y flexible utilizado por CORONA para la escritura de aplicaciones para dispositivos móviles.

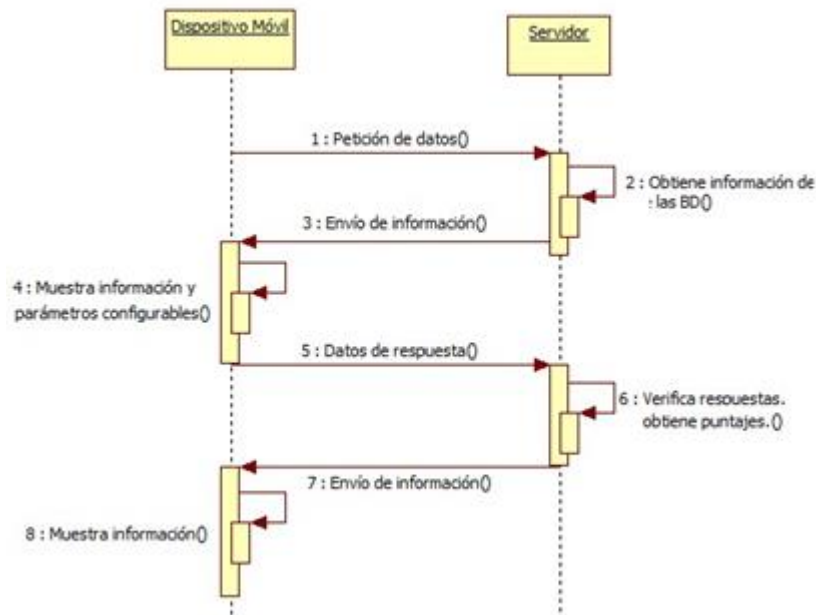


Figura 2. Diagrama de la interacción entre la aplicación móvil y el servidor

Como se observa en la figura 2 existe una relación directa de comunicación entre el dispositivo móvil que contiene la aplicación desarrollada y el servidor donde se encuentran los datos y parámetros de control de juego.

Los pasos que se reflejan en la figura son generales pero ayudan a entender su funcionamiento, el primer paso que se realiza es al abrir la aplicación y se autentica el usuario, al realizar esta acción la aplicación se conecta al servidor para obtener información basada en el usuario que está intentando acceder.

En el segundo paso el servidor determina que información enviar a la aplicación en el dispositivo móvil, entre la información que envía está: la pregunta con sus posibles opciones de respuesta, miembros del grupo, el puntaje del grupo y algún parámetro que este habilitado para la pregunta. En caso de que no existan preguntas activas esta información sería nula.

El tercer paso es el envío de la información al dispositivo móvil, dicha información (cuarto paso) se visualiza en la aplicación y en este punto ya el usuario está habilitado para responder la pregunta y/o aplicar alguna bonificación.

El quinto paso se realiza si existe respuesta por parte del usuario, en caso de ser así, el servidor recibe la respuesta y almacena su resultado, ya sea correcto o incorrecto. Si la respuesta es correcta el servidor calcula el nuevo puntaje del grupo y (séptimo paso) lo envía a la aplicación móvil.

Por último la aplicación muestra la información y espera hasta ejecutar una nueva acción. Este punto es equivalente al punto cuatro que se muestra en la figura 2.

4.2 SERVIDOR WEB

Como servidor web se utiliza Apache Server. Este es el encargado de contener la descripción de los *Web Services* que son consumidos por la aplicación móvil del cliente y además es el encargado de gestionar las peticiones a través de Internet que se realizan al sitio web en el que se encuentra implementada la plataforma de administración.

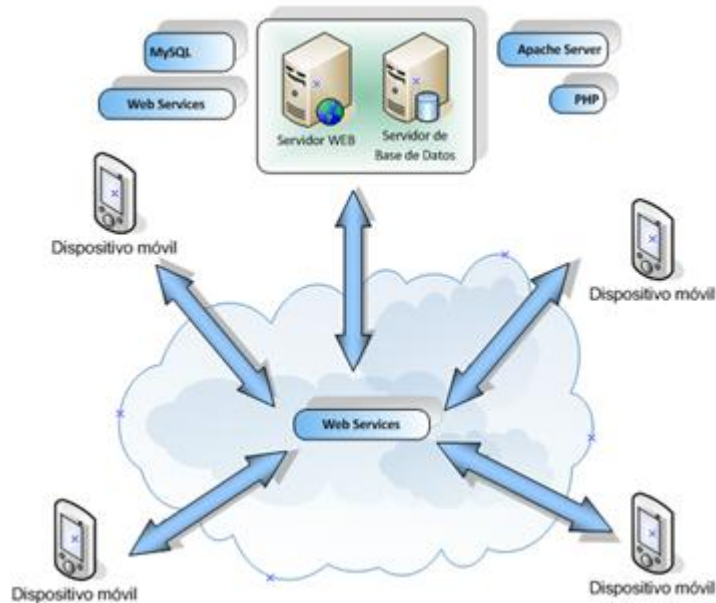


Figura 3. Diagrama de la estructura de funcionamiento del juego

La figura 3 muestra como está estructurado el juego para que pueda funcionar como se ha especificado. Se puede observar que es necesario que muchos elementos trabajen en conjunto y lo hagan de manera óptima, la complejidad radica en que es una aplicación distribuida basada en un modelo cliente-servidor que debe trabajar sobre redes de datos inalámbricas.

4. TRABAJO FUTURO

El juego se encuentra en desarrollo y en principio se apega a las reglas y arquitectura que se describe en los apartados anteriores.

La idea es que al finalizar el desarrollo del juego este se utilice en un entorno real con estudiantes y profesores, de diferentes carreras, con el objetivo de realizar una evaluación del desempeño, facilidad de uso y utilidad, además se desea analizar la percepción que tiene la población de la aplicación de herramientas de este tipo en la educación.

Por supuesto, basado en los resultados de la ejecución real del juego se deben realizar las correcciones necesarias para mejorarlo y adaptarlo según las recomendaciones de los usuarios.

Como es una primera etapa de desarrollo algunas funcionalidades no se toman en cuenta, pero pueden ser agregadas en versiones futuras. Entre las funciones o características que no se toman en cuenta en esta primera etapa están: preguntas con soporte para formatos de vídeo, chat interno entre los miembros de un grupo y adjuntar archivos (pdf, txt, pptx, docx, xlsx, bmp, jpg, png) en las respuestas, entre otras funcionalidades. Cabe mencionar que el núcleo central del juego se desarrolla en primera etapa y todos los nuevos elementos que se le agreguen son extras para mejorar su funcionamiento e interacción con los usuarios.

5. CONCLUSIONES

Entre las conclusiones más importantes están las siguientes:

- El diseño que se describe en los apartados anteriores, es sin lugar a dudas un esfuerzo por aprovechar la utilización intensiva de los dispositivos móviles por parte de los estudiantes. Es una manera de captar la atención de un grupo meta, ya que introduce elementos tecnológicos y de uso cotidiano, en la dinámica de las clases.
- Es necesario que exista una etapa de concientización, actualización y capacitación para que las personas con posibilidad de hacer uso de la herramienta lo puedan lograr de manera eficiente y eficaz, tanto a nivel de los docentes como de los estudiantes.

- El aprendizaje ubicuo y el aprendizaje móvil cada vez cobran mayor importancia debido al aumento de las capacidades de los dispositivos móviles y de las redes de datos para el acceso a la información, esta capacidad de estar “conectado” en casi cualquier lugar abre nuevas posibilidades que en el pasado no existían y que ahora deben ser aprovechadas en beneficio de la educación.
- Es responsabilidad del docente actualizarse y encontrar los medios para llevar conocimiento a los estudiantes de las nuevas generaciones. Actualmente no basta con una clase magistral, es necesario aplicar nuevos métodos y técnicas que atraigan la atención y motiven el estudio en los estudiantes de las nuevas generaciones.
- El juego anteriormente descrito se desarrolla como una herramienta para proveer al docente la posibilidad de complementar las clases, normalmente presenciales, con la virtualidad y la tecnología. El juego busca contribuir al estudio de contenidos de manera innovadora complementando los tradicionales trabajos extra clase.
- Es necesario realizar una evaluación real del juego para determinar su impacto en la educación y su aceptación por parte de los usuarios. La única manera de determinar si el juego es de utilidad en la educación es confrontándolo con los expertos en la materia, los docentes, y con el usuario más relevante que es el estudiante.

6. REFERENCIAS

- Cabrera, P, González Y, Castillo C (2012) Dispositivos móviles en la educación: Percepción de los usuarios sobre los dispositivos móviles como herramienta de aprendizaje. Recuperado el 12 de enero del 2013 desde: http://educoas.org/portal/la_educacion_digital/147/pdf/EAP_ILCE_EN.pdf
- Cantillo C, R Margarita, Sánchez A, Cantillo C, Roura M, Sánchez A (2012) Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. Recuperado el 12 de enero del 2013 desde: http://educoas.org/portal/la_educacion_digital/147/pdf/ART_UNNED_EN.pdf
- Deterding, S., Dixon D., Khaled, R. y Nacke, L.(2011). *Gamification: Toward a Definition*. ACM 978-1-4503-0268-5/11/05
- MERCADOTECNIA PUBLICIDAD (2009). Con mlearning el TEC de Monterrey da muerte al tiempo muerto | MERCADOTECNIA PUBLICIDAD | Revista Merca2.0 Merca2.0, 1. Recuperado el 3 de Febrero del 2012, de <http://www.merca20.com/con-mlearning-el-tec-de-monterrey-da-muerte-al-tiempo-muerto/>
- Piscitelli, A. (2009) Nativos digitales: Dieta cognitiva, inteligencia colectiva y arquitecturas de participación, Aula XXI. Editorial Santillana, Buenos Aires.
- Quinn, C. (2000). mLearning. Mobile, Wireless, In-Your-Pocket Learning. Linezine. Fall 2000. Available at <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm>.
- Rojas E, Flores A Quesada, Romero H (2012). M-Learning como tendencia en la nueva Cibersociedad y su aplicabilidad como Aprendizaje Móvil Colaborativo en la Universidad Nacional, Sede Regional. XIV Evento Internacional “MATECOMPU’2012”
- Werbach, K (2013), *Gamificación*. Fundació Factor Humà. Unidad de Conocimiento.

Authorization and Disclaimer

Authors authorize LACCEI to publish the paper in the conference proceedings. Neither LACCEI nor the editors are responsible either for the content or for the implications of what is expressed in the paper.