

Aplicación de la gamificación como herramienta de apoyo para el m-learning sobre el proceso de polinización de las abejas

Carlos Eduardo Mena Alpuche, Víctor Hugo Menéndez Domínguez, José Chavier De Araujo Freitas, Yolanda Beatriz Moguel Ordóñez, Edith Coello Cervera

Publicado: 31 Octubre 2018

Resumen

En la actualidad, los métodos de enseñanza y aprendizaje fomentan el uso de la tecnología para facilitar el aprendizaje. En este trabajo se describe el desarrollo de una aplicación m-learning denominada PoliniKaab que implementa la técnica de gamificación para enseñar la importancia de las abejas en la polinización de las plantas, así como los peligros que enfrentan. La gamificación consiste en la aplicación de las mecánicas de los juegos a un ambiente educativo, permitiendo mejorar el aprendizaje del conocimiento, ya que el usuario recibe una experiencia positiva y una mejor motivación al usar la aplicación. La aplicación se desarrolló para el proyecto Comunidades Digitales para el Aprendizaje de la Educación Superior (CODAES) en Ciencias Agronómicas y Medicina Veterinaria y Zootécnica (CA y MVZ).

Palabras clave: Abeja; Polinización; Unity; Video juego, m-learning; Metodología de Desarrollo Incremental, Enseñanza y Aprendizaje.

1 Introducción

Hoy en día, la tendencia de la tecnología se ha enfocado en la conectividad; y el uso de los dispositivos móviles permite a los usuarios tener una conexión continua con Internet en cualquier momento, facilitando que las personas puedan realizar actividades diarias en cualquier momento y en cualquier lugar.

Estas tendencias no solo han influido en las personas, sino que también se ha encargado de modificar todo el medio que las

rodea, desde las actividades cotidianas en la casa, hasta la forma en la cual la sociedad se comunica; todo esto, ha cambiado drásticamente la forma en que actualmente se desarrolla la vida.

De igual manera, el avance tecnológico también ha afectado a los métodos y técnicas de aprendizaje y enseñanza, causando que hayan ido evolucionando. Así mismo, ha provocado que las instituciones educativas emprendan la labor de buscar nuevas formas de enseñanza para poder renovarse, y por ende, adaptarse a la forma de interacción y necesidades de la sociedad moderna. Los nuevos métodos de aprendizaje han tenido una gran variedad de áreas de aplicación posibles, así como técnicas para cada área en específica, debido a que el ambiente en el que se aplica presenta una mayor modernidad. Esto requiere que los métodos de enseñanza sean más ágiles y además que puedan permitir ser usados sin ninguna limitación física-geográfica y en cualquier momento, ya que actualmente se debe considerar la tendencia de la agitada vida de las personas.

Estas mismas tendencias, llevan a elegir métodos de aprendizaje que logren romper las barreras de las limitaciones personales, en un ambiente profesional y así mismo, facilitar a las personas realizar un aprendizaje sin la necesidad de estar de manera presencial.

Por otro lado, la industria de los video juegos ha tenido un gran crecimiento en los últimos años, llegando a ser de gran importancia para la sociedad moderna, por lo que ha generado un gran impacto en diferentes sectores en la sociedad. Esto incluye al sector educativo, generando gran interés en la implementación de video juegos dentro del ámbito educativo y de esta forma lograr una nueva forma de aprendizaje más atractiva y fuera del concepto tradicional que se ha venido manejando desde hace ya muchos años.

2 Estado del arte

El impacto de la tecnología dentro del ámbito educativo a afectado los métodos de enseñanza, generando formas más accesibles para la educación, logrando proporcionar nuevas alternativas y en general, mejorando los procesos de enseñanza.

La modernización educativa ha sido evidente con la llegada del e-learning o aprendizaje electrónico, el cual se define como una enseñanza a distancia caracterizada por una separación física

Mena Alpuche, CE., Menéndez Domínguez, VH., De Araujo Freitas, JC., Coello Cervera, E.
Universidad Autónoma de Yucatán
Mérida, México.
Email: carlos.m.a.nbs@gmail.com, mdoming@correo.uady.mx, afreitas@correo.uady.mx, ecoello@correo.uady.mx

Moguel Ordóñez, YB
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
Mérida, México.
Email: moguel.yolanda@inifap.gob.mx

entre profesorado y alumnado -sin excluir encuentros físicos puntuales-, entre los que predomina una comunicación de doble vía asíncrona donde se usa preferentemente Internet como medio de comunicación y de distribución del conocimiento, de tal manera que el estudiante es el centro de una formación independiente y flexible, al tener que gestionar su propio aprendizaje generalmente con ayuda de tutores externos [1]. El significado de *e-learning* proviene de aprendizaje electrónico.

Como la tecnología se mantiene en constante evolución, ha permitido que se generen descendientes más modernos del *e-learning*, como el nacimiento del *m-learning* el cual significa aprendizaje móvil. Este concepto se refiere a la enseñanza y procesos de aprendizaje que ocurren con el apoyo de las tecnologías móviles e inalámbricas; y considera también la movilidad de las personas que pueden estar geográficamente alejadas y apartadas de algún espacio formal de educación [2].

Por otro lado, los tiempos cambian y la mentalidad de las personas igual sufren cambios, por lo cual, las metodologías de aprendizaje también se han adaptado a los intereses de la sociedad.

La tendencia de los video juegos en la sociedad ha tenido un incremento exponencial en los últimos años, causando que los agentes educativos empiecen a considerar los video juegos como una alternativa moderna para la enseñanza. En estos últimos años, se ha notado cómo el mercado de video juegos ha ido posicionándose en el mercado de los dispositivos móviles llegando a representar la mitad de los ingresos generados por dicha industria [3], realizando un incremento importante en su desarrollo y ampliando su mercado hacia nuevos consumidores.

Ante la presencia de los videojuegos surge la idea de su aplicación como herramientas educativas, permitiendo brindar enseñanza utilizando un ambiente divertido. La gamificación surge como una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para aprender mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos.

Este tipo de aprendizaje gana terreno en las metodologías de formación debido a su carácter lúdico, que facilita la interiorización de conocimientos de una forma más divertida, generando una experiencia positiva en el usuario [4].

3 Propuesta

Con el fin de obtener una herramienta de aprendizaje digital, se propuso la elaboración de una aplicación móvil como recurso educativo, para que por medio de la gamificación se lograra mostrar la actividad de polinización que realizan las abejas, así como los peligros que enfrentan durante dicho proceso y el medio ambiente que las rodea.

Para la elaboración, se definió una metodología iterativa que permitiera liberar versiones preliminares de la aplicación, basada en la metodología de desarrollo de software basada en prototipos. Con esta metodología se definió un plan de desarrollo que sería utilizado en el establecimiento de una planeación principal que detallaría los aspectos generales de la aplicación, y posteriormente iniciar con los ciclos de prototipos y finalmente su liberación (Figura 1).



Figura 1. Plan de desarrollo del proyecto.

En el caso de la metodología de desarrollo, se optó por definir cuatro etapas por cada ciclo de desarrollo. Estas cuatro etapas comprendieron las siguientes actividades (Figura 2).

Planeación rápida: En esta etapa se definió el alcance que debería tener la iteración, así como los entregables a generar.

- Desarrollo del prototipo: Utilizó la planeación de la etapa anterior, y en conjunto con la información y recursos disponibles del proyecto, se procedió a implementarlo en un entregable del proyecto.
- Liberación del prototipo: El entregable se hizo llegar a los responsables del proyecto para que interactuaran con él, y generaran información importante para el avance de la siguiente iteración.
- Retroalimentación: Tras haber interactuado con el entregable/prototipo, los responsables retroalimentaron con información que fue utilizada como base para la planeación de la siguiente iteración.

Con el establecimiento de la metodología de desarrollo del proyecto, se prosiguió con la selección de las herramientas a utilizar.

Las herramientas seleccionadas para el desarrollo de la aplicación se determinaron por medio de una evaluación. Debido a que la aplicación comprende el método de enseñanza de *m-learning*, y que además usa la técnica de gamificación, se decidió que lo más conveniente sería desarrollar un video juego educativo enfocado a los dispositivos móviles (Smartphone, Tableta).



Figura 2. Ciclo de la metodología de desarrollo por prototipos utilizada.

Una vez que se definió el enfoque de la aplicación, se procedió a elegir la plataforma en el cual se desarrollaría. Como la aplicación sería un video juego, se decidió utilizar el motor gráfico para desarrollo de video juegos llamado Unity Engine. Esta decisión se tomó debido a su facilidad y flexibilidad para desarrollar video juegos, así como a la experiencia del grupo de trabajo en el uso de dicho motor gráfico.

Durante la planeación del juego se optó por tomar inspiración en los video juegos móviles virales del momento, los cuales han permitido un fácil manejo debido a que han sido diseñados para ser utilizados con el mínimo esfuerzo de parte del usuario, además de crear una sensación de adicción debido a que tienen una secuencia repetitiva y motivadora para el usuario. De igual forma se tomó inspiración de los video juegos de la antigüedad como los de la serie Game & Watch, ya que éstos brindaban mecánicas de juego muy sencillas, con una tendencia repetitiva, que generaba

un interés de seguir jugando por parte del usuario. Toda esto resultó en las bases para las mecánicas de la jugabilidad del video juego desarrollado.

En el apartado gráfico, se decidió usar un estilo de diseño caricaturesco debido a que, en los juegos móviles recientes, la industria ha estado optando por la utilización de gráficos no realistas, debido que genera una menor carga de trabajo realizarlos y además ha demostrado tener buena aceptación con un público más amplio.

Para cumplir con los objetivos de jugabilidad, se definió que el video juego pudiera ser usado con solo una mano, permitiendo incluso ser utilizado con ambas manos sin perjudicar la jugabilidad. Se plantearon mecánicas sencillas que pudieran ser fácilmente ejecutadas, y que además permitieran la implementación de la teoría de la polinización dentro de las mismas mecánicas. Así mismo, el enfoque repetitivo/infinito del juego, en conjunto con la teoría de la vida de las abejas, haría que el jugador pudiera obtener cierto conocimiento con el simple hecho de estar jugando durante cortos periodos, logrando un aprendizaje sin llegar a cansar al usuario.

4 Funcionalidades de la aplicación

La funcionalidad principal de la aplicación consiste en enseñar sobre la polinización que realizan las abejas, el ambiente que las rodea y los peligros que enfrentan día a día al realizar sus vuelos. El método de manejo de la aplicación se basa en entradas por medio de la pantalla táctil del smartphone. Estas entradas son identificadas como selectores para las diferentes opciones que se encuentran establecidas en la aplicación. Durante la navegación de los menús de la aplicación se optó por diseñarlas de una forma minimalista y sencilla de usar, para fomentar una interacción rápida e intuitiva por el usuario.

La aplicación cuenta con una pantalla principal. Esta pantalla principal cuenta con dos botones; un botón para iniciar el juego, y otro botón para ver los créditos de la aplicación (Figura 3).



Figura 3. Pantalla de inicio de PoliniKaab.

En el menú principal se permite la elección de tres distintos niveles de dificultad, cada uno de estos niveles representa una zona distinta de la sociedad, por lo que cada nivel tiene una

diferente estructura, así como la aparición de diversos elementos (Figura 4).



Figura 4. Menú principal de PoliniKaab.

De igual forma, el menú principal permite el acceso de los usuarios al menú de instrucciones, en el cual se les presenta una guía rápida acerca del juego. Se presentan los diversos enemigos naturales y artificiales que la abeja puede enfrentar durante su vida, lo cual es el objetivo principal del video juego, y también las mecánicas para realizar el correcto manejo de la aplicación (Figura 5).



Figura 5. Menú de instrucciones

Una vez que el jugador ha iniciado un nivel, la forma de interacción con la aplicación sufre ligeras alteraciones, y aunque la mecánica principal sigue siendo toques sencillos, aparece un nuevo menú y se agrega una nueva forma de manejo. La pantalla del dispositivo se divide en dos sectores; la mitad de pantalla queda asignada al sector izquierdo y la mitad restante se le asigna

al sector derecho, y cada uno manejará la dirección en la cual volará la abeja. En estos sectores se requiere que el usuario presione de forma constante la pantalla, para que la abeja (personaje principal u objeto principal) pueda realizar movimientos a la izquierda o a la derecha (Figura 6).

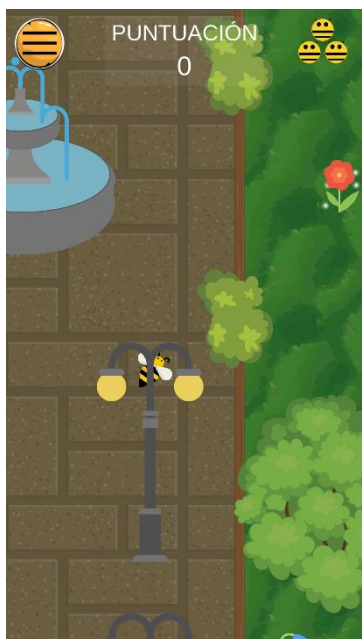


Figura 6. Pantalla de juego de PoliniKaab.

El usuario tiene que ir pasando por niveles que se caracterizan por el tipo de enemigo que se presenta, la distancia que debe recorrer la abeja para encontrar flores, etc. Por cada flor que polinice recibirá puntos que se acumulan para indicar el total alcanzado al finalizar un nivel. Los puntos obtenidos dependen de la cantidad y tipo de flor visitada en un período de tiempo.

Los niveles pueden presentar enemigos naturales o artificiales de la abeja, los cuales pueden ser generados de manera aleatoria, así como tener un patrón preestablecido para cada uno en

específico. Estos enemigos serán los obstáculos que necesitará superar el usuario para poder avanzar de nivel.

El nivel también cuenta con la presencia de flores, a las cuales el usuario tendrá que llevar a la abeja y de esta forma poder hacer la representación de la polinización y conseguir puntos dentro del juego.

El juego presenta una mecánica infinita, pero es posible terminarlo cuando la abeja tenga contacto tres veces con algún enemigo; esto causará que el juego llegue a su fin, y por lo tanto se presentará la puntuación que el jugador logró obtener durante su travesía.

5 Conclusiones y trabajo futuro

La gamificación puede ser una herramienta alternativa para la enseñanza de una forma lúdica conocimientos relevantes como en este caso que es la importancia de las abejas en la polinización. PoliniKaab es un ejemplo de una aplicación que puede ejecutarse en un dispositivo móvil y de una forma interactiva y agradable el usuario conoce cuál es el proceso de polinización y los riesgos y peligros que sufren las abejas para completar su actividad.

Como trabajo futuro se pretende desarrollar experimentos para la validación de la propuesta en término de su facilidad de uso y utilidad.

6 Referencias

- [1] Ruízperez, G. Educación virtual y e-Learning. Biblioteca. Fundación AUNA. Madrid. p. 105, (2003).
- [2] Herrera, J. Marco arquitectónico para la composición de Objetos de Aprendizaje en dispositivos móviles. p. 20, 23, (2014).
- [3] Perez, M., Forbes: El móvil ya representa la mitad de los ingresos para los videojuegos, (2 May, 2018) <https://www.forbes.com.mx/los-juegos-moviles-ya-representan-la-mitad-de-los-ingresos-para-la-industria/>
- [4] Gaitán, V., Gamificación: el aprendizaje divertido, (15 Oct 2013) <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>