

PROPUESTA DE DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL INTERACTIVA PARA APOYAR EL APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN BÁSICA: HISTORIA DE MÉXICO, UNA NECESIDAD

Paula García Lucas

Universidad de la Sierra Sur

pgl.atmr@gmail.com

Víctor Alberto Gómez Pérez

Universidad de la Sierra Sur

vgomez@unsis.edu.mx

Arturo Benítez Hernández,

Universidad de la Sierra Sur

abenitez@unsis.edu.mx

Jesús Cruz Ahuactzi

Universidad de la Sierra Sur

ahuactzi@unsis.edu.mx

Resumen

El incremento de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo, ha permitido ampliar el horizonte de conocimientos, lo cual mejora las habilidades en su uso y la obtención de nuevos conocimientos para el ser humano. El uso de las nuevas tecnologías puede mejorar el proceso de enseñanza ya que presenta posibilidades de introducir material actual, innovador e interactivo entre profesores y estudiantes. El objetivo de este trabajo es proponer un primer diseño de una aplicación móvil para apoyar el aprendizaje en la materia de Historia de México, la cual pretende ser una herramienta que proporcione a profesores que imparten dicha materia a nivel primaria, una forma de apoyo didáctico para el correcto aprendizaje de sus alumnos.

Palabra(s) Clave(s): Aplicación móvil, enseñanza, historia de México, propuesta de diseño.

1. Introducción

En los últimos años, los dispositivos móviles forman parte de nuestra vida cotidiana, ya sea en la casa, oficina o escuelas, lugares donde se ha incrementado el uso de dichos dispositivos. En escuelas a nivel primaria se usan para el aprendizaje en diferentes áreas, especialmente en matemáticas, español, ciencias naturales e historia [7].

El incremento de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo, ha permitido ampliar el horizonte de conocimientos, lo cual mejora las habilidades en su uso y la obtención de nuevos conocimientos para el ser humano [9]. El uso de las nuevas tecnologías puede mejorar (o ayudar) el proceso de enseñanza ya que presenta posibilidades de introducir material moderno. Una de las materias abstractas a nivel primaria es la de historia de México y por tal motivo se han encontrado en poca medida aplicaciones de software que permitan a los niños mejorar su aprendizaje en esta materia.

La mayoría de las aplicaciones educativas que se encuentran en Internet son de paga o gratuitas con acceso a otros módulos de paga, y están diseñadas para las asignaturas de matemáticas, español y ciencias naturales. Con respecto a la materia de historia existen propuestas para usar líneas de tiempo alojadas en un servidor, éstas trabajan de forma colaborativa, con el uso del Bluetooth para compartirlas en los dispositivos móviles. Hay aplicaciones que ofrecen cursos e información del área de historia en diferentes países (e.g., Estados Unidos, Canadá, Inglaterra y Chile), pero están en otros idiomas y el contenido no corresponde al de la asignatura de historia de México.

Las aplicaciones móviles por lo general son comerciales, siendo ésta una posible causa por la cual los usuarios no hacen uso de ellas. Por otra parte las plataformas en línea que ofertan cursos y juegos requieren de una cuota para poder ver el contenido que ofrecen, lo cual es casi imposible para los niños que deseen acceder, lo puedan hacer. Esta situación podría ser distinta al usar

software libre, que permite crear aplicaciones implementando herramientas Open Source para su diseño además de agregar nuevas funcionalidades para seguir ampliando dicha aplicación y con la reducción de costos para el acceso de los usuarios [2].

En el presente artículo se presenta una propuesta de diseño para su posterior construcción de una aplicación móvil para apoyar el aprendizaje en la materia de Historia de México, la cual pretende ser una herramienta que proporcione a profesores que imparten la materia de historia de México a nivel primaria, una forma de apoyo didáctico para el correcto aprendizaje de sus alumnos. El artículo está estructurado de la siguiente forma, después de haber hecho una introducción, se presenta en la sección número 2 el marco teórico que pretende mostrar conceptos que se utilizan en este tema de investigación, posteriormente en la sección 3 se presenta el estado del arte, donde se hace un estudio comparativo entre sistemas que tratan de apoyar al estudio de la materia de historia de México. En la sección 4 se presenta el diseño de la aplicación y un posible escenario de uso de la misma, asimismo en la sección 5 se presentan las conclusiones de la investigación, a continuación en la sección 6 se muestra un listado con las referencias utilizadas para dar soporte a este trabajo y finalmente en la sección 7 se describe una breve reseña de los autores de esta investigación.

2. Marco teórico

En el nivel de educación básica existen competencias descritas en el plan de estudio para las diversas materias de los diferentes grados que se deben cumplir. Las actividades trabajadas con los alumnos como estrategias para enseñar temas, en este caso, historia de México son importantes que cumplan con las competencias establecidas en el plan de estudios. Algunas de estas actividades al utilizar herramientas como enciclomedia son los juegos de mesa, mapas mentales, mapas conceptuales y líneas de tiempo [6].

Los planes de estudios, también llamados programas de estudio, guían a los profesores en la preparación de sus clases. Pero es importante mencionar la

dificultad que representa tanto para el profesor, como para el alumno el comprender hechos históricos.

En [3] se muestra que en países como Venezuela el uso de las tecnologías en el manejo de la comprensión del tiempo y espacio históricos es una de las competencias para el aprendizaje. Con lo que se pretende que el alumno pueda ubicar geográficamente e identificar hechos o acontecimientos de la historia en dichos lugares.

Con el paso del tiempo se van construyendo hechos históricos y se generan nuevos conocimientos, además, con la nueva era digital, se crea conocimiento referente a la historia. Los alumnos deben ser capaces de criticar y reflexionar la información que se maneja, por ello, la otra competencia que incluye en el plan de estudios de la materia de historia es el fomentar en los alumnos la capacidad de crítica y de reflexión frente a las fuentes de información que se consultan [7]. La finalidad de las competencias para cada materia que se imparte, es proporcionar al profesor los objetivos que se deben cumplir a aplicar estrategias, las cuales son actividades aplicadas a los alumnos para mejorar su aprendizaje y generar nuevas formas de enseñar basadas en las competencias.

Tecnología educativa

En los últimos años, la tecnología se ha usado como una herramienta de enseñanza dentro de las escuelas, a esto se le conoce como tecnología educativa. En los equipos que están inmersos no solo se incluyen *notebooks* y computadoras de escritorio sino también se incluyen dispositivos móviles.

La tecnología dentro de las escuelas, juega un papel importante para el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos desde el nivel preescolar hasta el superior. El uso de la tecnología dentro del área educativa beneficia a los alumnos en la realización de tareas, generación de aprendizaje mediante el acceso a documentos, imágenes y datos de utilidad, que mejoran el trabajo cooperativo e individual.

La tecnología educativa, es sustentada gracias a la integración de las tecnologías de la información dentro de las escuelas, con la finalidad de ayudar en los

procesos educativos [7]. La tecnología educativa se ha presentado como la innovación acorde con las exigencias de la sociedad del conocimiento, sin embargo, para poder dar respuestas a las demandas surgidas en la nueva dinámica de la sociedad, es necesario que los docentes cuenten con herramientas que les permiten actuar en razón de los cambios en educación a raíz de las modificaciones efectuadas como parte del fenómeno de globalización.

Los juegos como estrategias de estudio

En las escuelas se trabajan diferentes estrategias para diversos temas que engloban la historia de México. Las estrategias aplicadas a los niños en muchas ocasiones se repiten en los diferentes grados de la escuela primaria, sin embargo, para cada grado cambia el contenido [4, 10]. A continuación se darán a conocer los juegos usados como estrategias de enseñanza aprendizaje aplicados a los niños de las escuelas primarias.

- Dominó: es un juego de mesa de 28 fichas, el objetivo es ir relacionando de cada ficha de acuerdo con el número de puntos de las caras de cada ficha.
- Serpientes y escaleras: se necesita un dado, objetos que identifican al jugador y el tablero del juego. Este juego consiste en tirar el dado y de acuerdo al número avanzar en el tablero colocando el objeto identificador.
- Memorama: lo conforma un conjunto de fichas en pares que muestran la misma imagen, o bien, una ficha puede contener una pregunta y la otra contiene la respuesta.
- Sopa de letras: es un tablero de letras que contiene palabras escondidas de un tema. El objetivo es encontrar las palabras encerrándolas en un ovalo.
- Laberinto: se usa como un mapa con muchos caminos con o sin salida para llegar a una meta.
- Adivina qué es: se dan características de algún objeto hasta que se adivine el nombre del objeto.

- Lotería: se necesita un tablero con imágenes de objetos con su nombre, objetos para señalar las imágenes que menciona la persona quien tiene un conjunto de tarjetas con los mismos objetos del tablero.
- Turista: se colocan un mapa con lugares identificados y se necesita un conjunto de preguntas el cual permitirá conocer algún lugar en específico.
- Crucigrama: se proporciona el crucigrama de acuerdo al número de preguntas lanzadas, debe haber un espacio para cada letra de las respuestas.
- Radio novela: es una actividad en el cual se elabora un escrito o guion sobre un tema y se escenifica como un programa de radio.
- El noticiero histórico: se necesita de un periodista y personas que escenifican los hechos.

3. Estado del arte

Los sistemas operativos para dispositivos móviles ofrecen aplicaciones educativas, sin embargo, para el área de historia de México el número de aplicaciones es escaso. En este caso las Apps de Android son de interés puesto que muchas son gratuitas y el desarrollo de una nueva se puede realizar con software libre.

En el mundo, el smartphone es el dispositivo más utilizado para acceder a Internet y comunicarse. Informes del 2014 aseguran que más del 70% de los internautas lo usan y Android es el sistema operativo que domina este mercado, con 3 de cada 4 personas, pero bajando ligeramente frente al año 2013. Le sigue de lejos Apple (tabla 1), que sin embargo ganó cuota de mercado en 2014 alcanzando casi el 20% [4].

con amplia mayoría sobre su principal rival, Apple, señala un estudio de ComScore [1].

La firma de análisis de mercado detalla que en México el sistema operativo de Google abarca el 74.8% un nivel muy lejano del 12% que ostenta el iOS de Apple. El sistema de Microsoft, Windows Phone, mantiene el 5.6% del mercado dispositivos móviles que engloba teléfonos inteligentes y tabletas.

Tabla 1 Cuota de penetración de los sistemas operativos en smartphone en el mundo.

	2011	2012	2013	2014
Android	52.8%	70.4%	78.2%	76.6%
iOS	23.0%	20.9%	17.5%	19.7%
Windows Phone	1.5%	2.6%	3.0%	2.8%
BlackBerry	8.1%	3.2%	0.6%	0.4%
Otros	14.6%	2.9%	0.8%	0.5%

En México y en América Latina, Android domina el mercado de los smartphones

Aplicaciones de Android

Al navegar por Google Play [10] donde Android ofrece sus aplicaciones para instalar, se encontraron dos aplicaciones relacionadas con el área de historia. Una de ellas es Historia de México (figura 1), ésta es una aplicación que muestra contenido de historia de México sobre los sucesos ocurridos durante la independencia de México. La información se muestra por medio de imágenes ordenadas de manera cronológica y al seleccionar una imagen se muestra información de hechos relacionados con la misma, mientras el usuario puede leer o escuchar la redacción.



Figura 1 Aplicación Historia de México

En cada sección de las imágenes de la aplicación Historia de México, se pueden escribir notas sobre el tema, a manera de resumen. Además la aplicación tiene una sección de evaluación donde muestra preguntas y repuestas de opción

múltiple. Las deficiencias de esta App son: las respuestas de las preguntas pueden modificarse en cualquier momento, no agrega puntaje o calificación al finalizar la evaluación y no emite mensajes de retroalimentación sobre el resultado de la evaluación.

¿Cuánto sabes de historia? (figura 2) es otra aplicación que ofrece Android, ésta muestra una serie de preguntas con respuesta de opción múltiple, al final da a conocer el número de aciertos correctos e incorrectos, además genera un mensaje como retroalimentación de acuerdo al desempeño de la prueba. El inconveniente de esta aplicación para los propósitos de esta investigación es el contenido, ya que es de historia universal y no de historia de México.

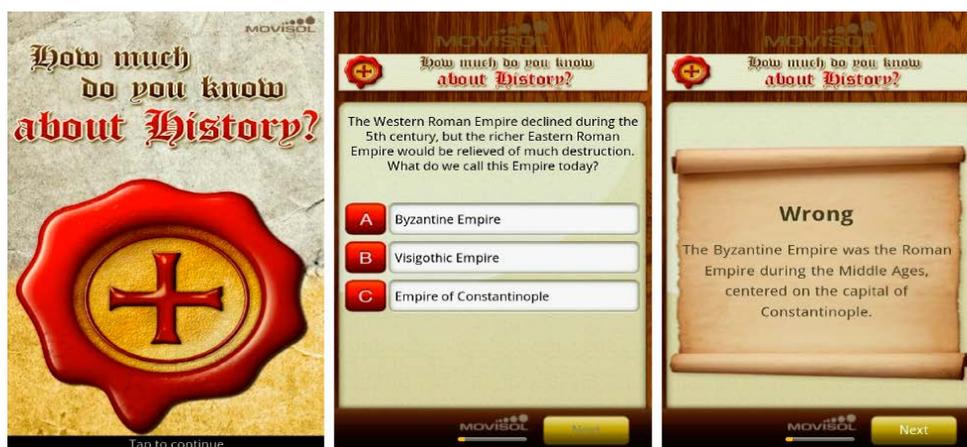


Figura 2 Aplicación ¿Cuánto sabes de Historia?

Sitios Web

En la revisión del estado del arte también se encuentran algunos sitios Web relacionados con la asignatura de historia, e. g., <http://www.claseshistoria.com> (figura 3), en la que se presenta una revista digital de historia y ciencias sociales, el contenido que se encuentra en esta revista es sobre historia universal; <http://www.historiacultural.com>, es un sitio Web de historia universal, que da a conocer contenido de la prehistoria, edad antigua, edad moderna y edad contemporánea de México; y <http://www.juegos.com>, que es un sitio que ofrece juegos para evaluar conocimientos en historia.



Figura 3 Página Web www.claseshistoria.com

Otras aplicaciones

Existe otra aplicación para PDA llamada Edumóvil [11], la cual integra juegos para diversas materias de nivel primaria tales como matemáticas, español, ciencias naturales e historia de México. Para la asignatura de historia solo muestra líneas de tiempo por medio de Bluetooth que permite la comunicación entre los dispositivos y permite un aprendizaje de entorno colaborativo. Las líneas de tiempo se encuentran alojadas en un servidor.

Comparativa de sistemas

Por lo tanto la aplicación que se plantea en este artículo es diferente a las establecidas en la tabla 1, puesto que, la aplicación que se pretende desarrollar ofrecerá juegos y videos interactivos adaptados al grado y edad de los niños de nivel primaria, además permitirá a los usuarios evaluar el desempeño del jugador

al responder una evaluación respecto al tema relacionado con la materia de historia de México.

En la tabla 2, podemos observar que las aplicaciones Historia y ¿Cuánto sabes de Historia? Están desarrolladas en Android, mientras que Edumóvil está desarrollada para PDA, así también se tienen 3 sitios Web. En cuanto a si necesitan o no de una conexión a Internet se puede observar que las tres primeras aplicaciones, i. e., Historia, ¿Cuánto sabes de Historia? Y Edumóvil no requieren de una conexión mientras que los sitios Web si la requiere. Únicamente la aplicación Edumóvil se encontró que es colaborativa, y dos aplicaciones (Historia y ¿Cuánto sabes de Historia?) presentan una evaluación a los usuarios para comprobar lo aprendido.

Tabla 2 Comparación entre los sistemas analizados.

Nombre o URL	Tipo App	Conexión a Internet	Colaborativo	Evaluación
Historia	Android	No	No	Sí
¿Cuánto sabes de historia?	Android	No	No	Sí
Edumóvil	PDA	No	Sí	No
http://www.claseshistoria.com	Sitio Web	Sí	No	No
http://www.historiacultural.com	Sitio Web	Sí	No	No
http://www.juegos.com	Sitio Web	Sí	No	No

4. Diseño de la aplicación

Para el desarrollo de la aplicación, es necesario definir los requerimientos que se necesitan para el buen diseño de ésta y evitar que existan cambios de mucho impacto durante el desarrollo [8]. A continuación se lista los requerimientos previos.

Requerimientos de la aplicación

Es importante mencionar que conforme se avanza en el desarrollo de la aplicación, se pueden agregar requerimientos siempre y cuando no se cambie el contexto de la aplicación y se respete el alcance de la misma:

- La aplicación debe ser desarrollada para dispositivos Android Smartphone y Tablet.
- La aplicación tiene que ser adaptada a niños de cuarto a sexto grado de primaria y el contenido debe ser sobre temas de historia de México.
- Implementar un módulo de evaluación para que el profesor y el usuario puedan ver el desempeño del alumno.
- En el cambio de nivel debe dar una especie de premios o darle ciertas "vidas" al juego para que el niño se interese por desbloquear el siguiente nivel.
- Dejar abierta la posibilidad de que la aplicación posteriormente se adapte en un entorno colaborativo.
- Se recomienda al inicio del juego mostrar la información del tema mediante un video animado o alguna forma que se considere interactiva.
- El máximo de niveles del juego se determinará de acuerdo a la cantidad de contenido del tema.
- Los colores de la interfaz deben ser atractivos para despertar el interés de los niños.
- Crear una base de datos para almacenar la información de la aplicación en el dispositivo móvil.

Diseño centrado en el usuario

El objetivo del diseño centrado en el usuario es proporcionar el diseño de las interfaces de la aplicación [5], este modelo ayuda a crear un software tomando en cuenta principalmente al usuario. A continuación se describe el diseño preliminar de las interfaces de la aplicación de éste proyecto de desarrollo.

En la figura 4 ref. #1, es la primera interfaz que se muestra para que el usuario pueda seleccionar el nivel que desea jugar. La figura 4 ref. #2, pide al usuario configurar su entorno de juego, como resultado de seleccionar el botón configuración se despliega la interfaz de la figura 4 ref. #3. Después que el usuario configura su entorno muestra un video donde en la pantalla de la figura 4

ref. #4 y #5 muestra un mensaje como bienvenida y después el nombre del tema del video.

Cuando el usuario termina de ver el video, inicia la parte de evaluación que consiste en una serie de actividades donde se da un puntaje dependiendo de las repuestas correctas. En la figura 4 ref. #6 se muestra un mapa de la república mexicana con la finalidad de que el niño pueda colorear con tres colores diferentes áreas culturales de México (Aridoamérica, Oasisamérica, Mesoamérica).

Lo interesante de esta actividad es que el niño tendrá determinado tiempo para ubicar las áreas culturales. En caso de no contestar a tiempo se disminuyen el puntaje (vidas) mientras la barra disminuye conforme pierde. Cuando el alumno no logra concluir la actividad muestra nuevamente el mapa y evita pasar a la siguiente actividad. La finalidad de que el niño no pueda saltarse de actividades es que va a permitir emitir una calificación acertada a la actividad y al final se podrá determinar si realmente el alumno adquirió conocimiento o no del tema.

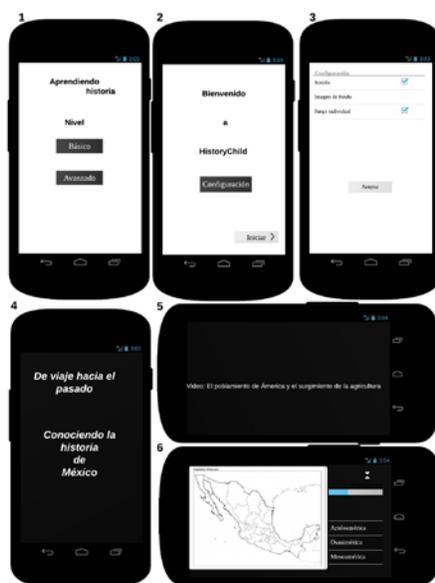


Figura 4 Diseño de interfaces.

En la figura 5 se muestra un crucigrama donde el alumno tiene que seleccionar cada una de las cuadrículas para que pueda leer la pregunta y contestarla. Las instrucciones de esta actividad son: por cada respuesta incorrecta se disminuyen

puntos, por preguntas contestadas correctamente se agregan puntos. Si logra terminar correctamente sin ningún error, el alumno recibe una insignia que puede usar en los siguientes niveles para salvar su juego en caso de perder todos sus puntos.

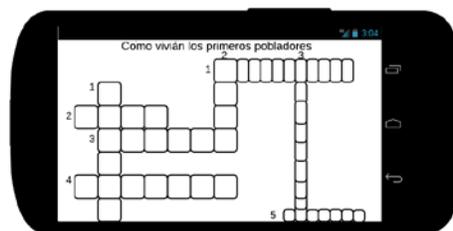


Figura 5 Crucigrama.

Para finalizar el nivel se muestra el juego de la lotería que se muestra en la figura 6, donde se muestran imágenes correspondientes al tema de los primeros pobladores, también se muestra una imagen con una pregunta aleatoria para que el alumno la relacione y seleccione correctamente. Cuando el alumno seleccione todas las imágenes del tablero se evalúa que estén bien contestadas y posteriormente pasa al siguiente nivel del juego.

Cuando responda bien a todas las preguntas, se evaluará el nivel y se asignará una calificación final de nivel, posteriormente se desbloquea el nivel dos.

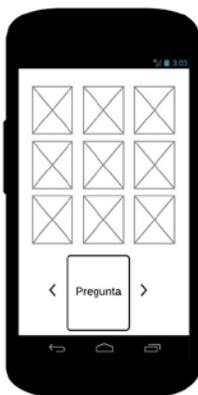


Figura 6 Lotería.

Cabe mencionar que este diseño deberá enriquecerse con la colaboración de los usuarios (alumnos y profesores) buscando con ello, un adecuado uso de colores, que sea atractivo y divertido.

Escenario de uso

El escenario de la aplicación muestra la forma en como el usuario usará la aplicación y como ésta interactuará con la base de datos para el manejo de la información. A continuación en la figura 7 se muestra el escenario de uso. En el recuadro:

- 1) El usuario decide tomar el teléfono y abrir la aplicación, como cualquier APP de Android.
- 2) El alumno tiene que elegir uno de tres niveles que ofrece la aplicación, los cuales son: Básico, Medio y Avanzado. En el nivel básico se incorpora contenido del libro de texto Historia de cuarto grado de nivel primaria. El nivel medio se incluye contenido de historia de quinto grado de primaria. En el nivel avanzado contiene contenido de sexto grado. Dentro de los niveles se encontraran niveles de los juegos o actividades.
- 3) Después de que el alumno elige el nivel empieza a interactuar con la aplicación realizando cada una de las actividades que se ofrece.
- 4) El usuario puede finalizar un nivel (contempla una unidad del libro de texto correspondiente al grado de estudio), posteriormente se evalúa su desempeño.
- 5) El alumno puede subir de nivel o bien.
- 6) Guardar el estado de su juego. Aquí el niño tiene dos opciones.
- 7) Incorporarse nuevamente al juego antes de salir de la aplicación
- 8) O salir de la aplicación y regresar a 1) para volver a ingresar y reincorporarse al juego.

5. Conclusiones y trabajo a futuro

En este artículo se presenta que el uso de las tecnologías, en particular de los dispositivos móviles puede ser de gran utilidad para la enseñanza, aprendizaje y evaluación de materias como Matemáticas, Geografía e Historia.

Actualmente en el mercado de aplicaciones móviles no se ha encontrado alguna que se enfoque exclusivamente en la historia de México (Sin conexión a Internet, que permita evaluación, etc). Una de las ventajas de la propuesta presentada en

este trabajo comparada con otras alternativas es que será exclusiva para la asignatura de Historia de México, no será necesario el uso de una conexión a Internet y podrá elegirse el nivel a revisar y evaluar.

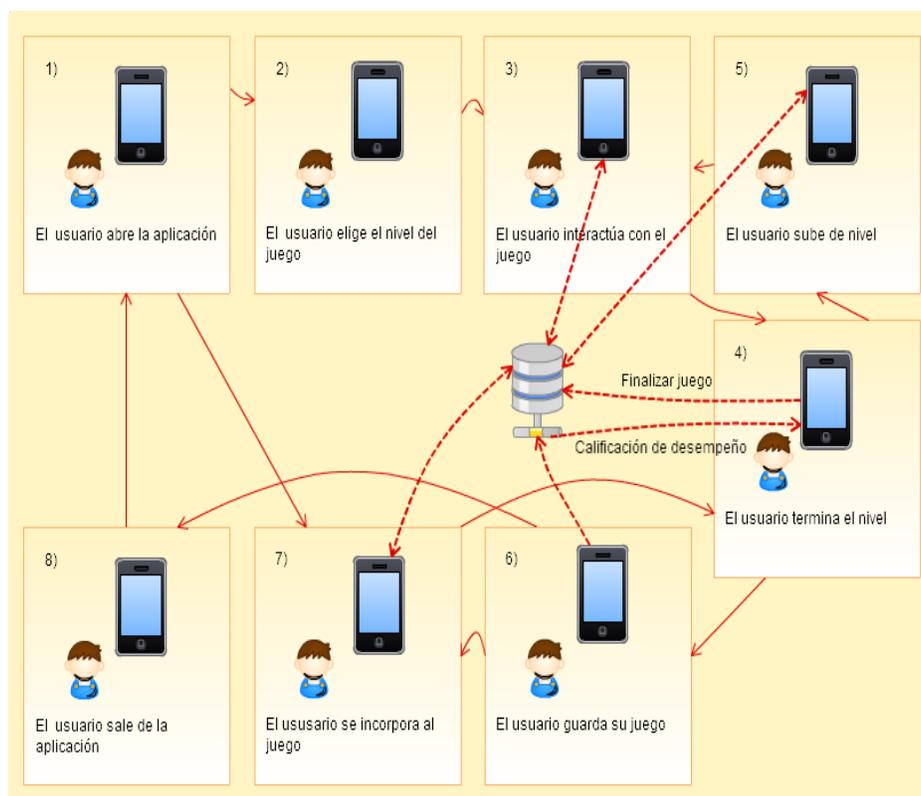


Figura 7 Escenario de uso.

Un punto importante a su favor es que sea interactivo para atraer su uso por parte de los alumnos. Del mismo modo se buscará que su desarrollo sea usando software open source para evitar gastos y permitir su uso de manera gratuita. En este artículo se presenta únicamente una propuesta de diseño, por lo tanto como trabajo futuro se pretende implementar y evaluar la aplicación.

6. Bibliografía y Referencias

- [1] Precisely Everywhere - comScore, Inc. <http://www.comscore.com/>. Agosto de 2016.

- [2] V. Cantillo, R. Roura, y P. Sánchez. "Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación". *La educación digital magazine*. Vol. 1. N. 147. 2012. Pp. 1-21.
- [3] E. A. Coronado Cabrera, B. M. Briceño Briceño, Y. E. Ramírez Rivera, L. C. La Cruz Lugo, Y. J. Villamizar Villamizar, "Guías web basadas en hipermapas, una alternativa en la enseñanza local de la Geografía, Historia y Ciencias de la Tierra". *Educere*, Vol. 18. No. 60. 2014. Pp. 249-256.
- [4] Informe Ditrendia: Mobile en España y en el Mundo 2015 <http://www.Ditrendia.es/wp-content/uploads/2015/07/Ditrendia-Informe-Mobile-en-Espa%C3%B1a-y-en-el-Mundo-2015.pdf>. Junio 2015.
- [5] Diseño centrado en el usuario. <http://www.etnassoft.com/biblioteca/dise%C3%B1o-centrado-en-el-usuario/>. junio de 2015.
- [6] Tecnología educativa en la educación básica: el uso de enciclomedia en la primaria Octavio Paz. Odiseo. <http://www.odiseo.com.mx/2010/8-15/jimenez-enciclomedia.html>. Abril 2015.
- [7] J. Prats, J. Santanaca, M. Lima, Enseñanza y aprendizaje de la historia en la educación básica. Primera edición. 2011. SEP, UPN. México.
- [8] S. Pressman, Ingeniería del software un enfoque práctico. Séptima edición. 2010. McGrawHill. México.
- [9] F. Toledo, Educación, ciencia y sociedad. Primera edición. 2010. México: Palabras mínimas.
- [10] Google Play. <https://play.google.com/store?hl=es>. Mayo 2016.
- [11] El Proyecto Edumóvil: Consideraciones Iniciales <http://mixteco.utm.mx/~resdi/historial/Edumovil.pdf>. Mayo de 2016.

7. Autores

Paula García Lucas es Licenciada en Informática por la Universidad de la Sierra Sur.

Víctor Alberto Gómez Pérez es Doctor en Sistemas Computacionales, integrante del cuerpo académico de Control Automático y Cómputo Ubicuo, actualmente es

profesor investigador en la Universidad de la Sierra Sur adscrito al Instituto de Informática.

Arturo Benítez Hernández es Doctor en Sistemas Computacionales, integrante del cuerpo académico de Tecnologías e Ingeniería de Software, actualmente es profesor investigador en la Universidad de la Sierra Sur adscrito al Instituto de Informática.

Jesús Cruz Ahuactzi es Doctor en Sistemas Computacionales, integrante del cuerpo académico de Tecnologías e Ingeniería de Software, actualmente es profesor investigador en la Universidad de la Sierra Sur adscrito al Instituto de Informática.