

El Proyecto Edumóvil: Consideraciones Iniciales

Gabriel Gerónimo-Castillo¹, Luisa Aquino-Bolaños², Lizeth Becerra-Gonzalez³, Iván Calvo-Larumbe⁴,

*Universidad Tecnológica de la Mixteca
Carretera a Acatlima km. 2.5,
Huajuapán de León, Oaxaca, México
+(52) 953 53 20214 ext. 200
{ gggero¹, luisa², lizeth³, ivan⁴ }@nuyoo.utm.mx*

Resumen

El proyecto Edumóvil tiene como objetivo mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de los niños de nivel básico a través de la incorporación de tecnología móvil en el aula. La tecnología móvil trae muchos beneficios para la educación, tales como bajo costo, movilidad, flexibilidad, escalabilidad, fomenta un trabajo colaborativo, responsabilidades individuales, oportunidad de trabajo grupal, entre otros. Edumóvil se encuentra actualmente en etapa de desarrollo y cubre, hasta estos momentos, aplicaciones para las asignaturas de Español, Matemáticas, Ciencias Naturales e Historia.

Abstract

The Edumovil Project has the objective to enhance the teaching-learning process of children in elementary education through the incorporation of mobile technology in the classroom. Mobile technologies have a number of benefits in education, such as low cost, mobility, flexibility and scalability. It improves collaborative work, encourage individual responsibilities and chance of group work, among others. Edumovil is in its developing stage and includes, at the moment, applications for the curricula of Spanish Language, Mathematics, Natural Sciences and History.

1. Introducción

Actualmente los dispositivos móviles gozan de un gran auge en los diferentes ámbitos de la sociedad. Cada vez es mayor el número de aplicaciones que se pueden encontrar en el mercado, tanto en forma comercial como en forma libre. Aunado a esto, los

niños en México y el resto del mundo cada vez se acercan más a la utilización de tecnología de punta. Por otro lado, se ha despertado gran interés por diseñar e implementar herramientas que apoyen el proceso enseñanza-aprendizaje en niños de nivel primaria, no sólo por parte de la Secretaría de Educación Pública (SEP) sino también por maestros, investigadores y estudiantes. Hasta el momento existe muy poco material en México que propicie el desarrollo del niño dentro o fuera del aula, que fomente el trabajo en forma individual y en equipo, además del aprendizaje colaborativo. Varios países como Estados Unidos, Canadá, Inglaterra y Chile ya han empezado a centrar su atención en fomentar el proceso enseñanza-aprendizaje colaborativo, y cuentan con investigaciones que muestran grandes beneficios de esta forma de enseñanza. El proyecto Edumóvil busca incorporar a nuestro país en el proceso de enseñanza-aprendizaje colaborativo, desarrollando aplicaciones móviles enfocadas a estudiantes de nivel primaria.

2. Propuesta de Edumóvil

El objetivo que persigue el proyecto Edumóvil (*Educación móvil*) es el de mejorar la enseñanza-aprendizaje a través de la incorporación de tecnología móvil en el aula. Dentro de los dispositivos contemplados se encuentran los PDAs (*Personal Digital Assistants*) y los teléfonos celulares. Para la comunicación de los diferentes dispositivos y llevar a cabo la enseñanza-aprendizaje colaborativo dentro del aula se encuentra contemplado el uso del protocolo Bluetooth, dado su bajo consumo de batería, y su alcance.

3. Pruebas iniciales

Antes de iniciar el desarrollo de las aplicaciones se llevo a cabo pruebas de usabilidad del dispositivo PDA por parte de los niños de primer grado de primaria (Fig. 1), cuyas edades se encontraban entre los seis y siete años. Las pruebas realizadas se llevaron a cabo en el Laboratorio de Usabilidad de la Universidad Tecnológica de la Mixteca. Se pudo observar que por parte de las niñas el uso de botones presenta cierta dificultad, en contraste, los niños presentan una mayor habilidad en el uso de estos. Otras observaciones se presentan en el uso del lápiz, los niños lo utilizan de manera más brusca al señalar o elegir los elementos de la pantalla, mientras que las niñas son usuarios más cuidadosos para su uso. El uso del dispositivo es mucho más sencillo para los niños que han tenido contacto con juegos de video, dado que se observó que es mucho más ágil un niño en su manera de tomar el dispositivo. Otro punto que se observa es el peso del dispositivo, si el dispositivo es de mayor peso, el niño necesita ayuda para sostenerlo, o busca una forma de adaptarse a su uso. Después de haber finalizado las pruebas podemos concluir que los niños entre seis y siete años son usuarios factibles para el uso de los PDAs, y además siempre están dispuestos a explorar y ayudar. Los resultados completos de las pruebas de usabilidad de los PDAs con niños se encuentran publicados en [2].

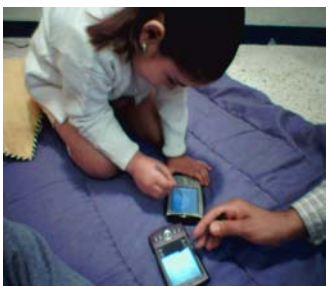


Fig. 1. Pruebas de usabilidad de PDAs.

4. Aplicaciones en desarrollo

La SEP clasifica las asignaturas en dos bloques, el primero para alumnos de primero y segundo grado formado por las materias de Español, Matemáticas, Conocimiento del medio, Educación artística y Educación física, y el segundo bloque, para alumnos de tercero a sexto grado, con las mismas materias, excepto Conocimiento del medio, la cual es dividida en las materias de Ciencias Naturales, Historia, Geografía y Educación Cívica [1]. Hasta el momento dentro del sistema Edumóvil se encuentran en etapa de desarrollo

aplicaciones de Español, Matemáticas, Historia y Ciencias Naturales, las cuales se presentan en las siguientes secciones.

4.1. Matemáticas primer grado

Los programas actuales de los diferentes grados de la educación básica en México dividen la enseñanza de las matemáticas en seis ejes: los números, sus relaciones y sus operaciones, medición, geometría, procesos de cambio, tratamiento de la información y, predicción y azar. Lo primero que se realizó fue la detección del eje donde los niños presentan mayor dificultad para su aprendizaje. La identificación de este eje, se llevo a cabo por medio de encuestas realizadas en las escuelas primarias del municipio de Huajuapán de León, Oaxaca (vea Fig. 2), cuya población de escuelas primarias es de 27 [3]. El eje con mayor dificultad de aprendizaje fue *tratamiento de la información*. En este eje se proponen actividades en las cuales se desarrolla en los niños la capacidad para resolver problemas y tratar con la información. Para lograr esto se plantea que los niños analicen y seleccionen información planteada a través de textos, imágenes u otros medios. Así como representar e identificar información a través de gráficas y tablas. Después de detectar dicho eje, la estrategia planteada para mejorar la enseñanza-aprendizaje de este eje es el desarrollo de un juego en PDAs para permitir de forma fácil y entretenida el aprendizaje de dicho eje. En la Fig. 3, se puede observar la relación de los actores involucrados en el desarrollo del juego.

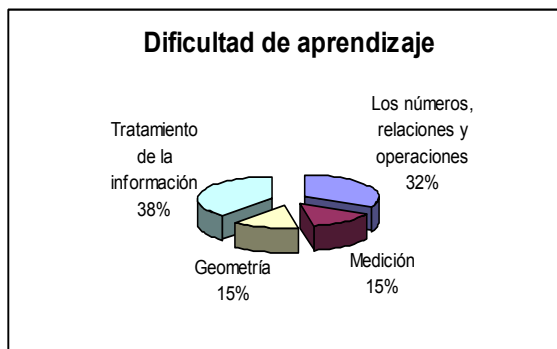


Fig. 2. Dificultad de aprendizaje (matemáticas primer grado).

4.2. Español

El objetivo central de los programas de Español es desarrollar las capacidades de comunicación de los niños en los distintos usos de la lengua hablada y escrita. Para conseguir este objetivo, una de las metas

es adquirir el hábito de la lectura. El sistema Edumóvil propone la creación de una biblioteca de lecturas animadas para PDAs, y el desarrollo de un visualizador de lecturas en los PDAs con características que los niños puedan entender y manejar de forma fácil y sencilla. Para su construcción lo primero que se realizó fue el estudio de usabilidad del dispositivo como medio de lectura, y aunado a ello la evaluación de un visualizador para observar el comportamiento del niño (Fig. 4). Los niños a los cuales se les aplicaron las pruebas del uso de un visualizador de texto (Acrobat Reader versión 1.1.) en una PDA (palm modelo Zire 71) estaban en el rango de edad de 7 a 9 años. La elección del dispositivo fue basada en los resultados obtenidos en las pruebas de usabilidad de PDAs con niños [2]. Tomando como base las habilidades detectadas y las opiniones de los niños, se encuentra en etapa de diseño el visualizador de lecturas animadas. Para realizar la planeación y ejecución de las pruebas de usabilidad se utilizaron las recomendaciones dadas por [4]. De las pruebas realizadas se notó que el tamaño de letra, en nuestro caso de 14 puntos, es pequeña para los niños de este rango de edad (7 a 9 años) lo que recomiendan como óptimo es de tamaño 16.

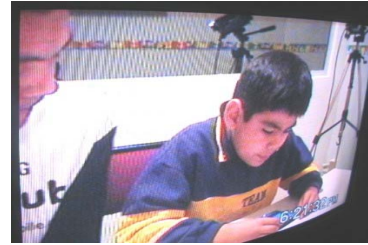


Fig. 4. Lectura en PDAs.

4.3. Historia

El plan de estudio de la materia de Historia sigue un método inductivo para su enseñanza. En los dos primeros grados, el alumno adquiere y explota de manera elemental la noción del cambio a través del tiempo, utilizando como referencia las transformaciones que ha experimentado y su familia, así como su entorno. Para los restantes grados el niño aprende los elementos más importantes de su entidad federativa, con un amplio componente narrativo. Para los niños en muchas ocasiones la Historia es difícil de comprender y sólo la toman como una serie de datos que hay que memorizar y que posteriormente se pasa a un esquema de preguntas y respuesta, obteniéndose como resultado el olvido de los eventos. Una de las herramientas de enseñanza-aprendizaje que emplean los maestros son las líneas de tiempo, utilizadas al terminar el estudio de una época. Consiste en organizar a los niños en pequeños grupos para identificar etapas y períodos. Ellos encuentran como estructurar la historia de tal forma que se logre el cumplimiento de la actividad trabajando colaborativamente e intercambiando conocimientos, logrando con ello la comprensión y noción del tiempo histórico. El sistema Edumóvil actualmente está llevando a cabo esta técnica por medio del uso de dispositivos móviles y siguiendo con la teoría de aprendizaje en forma colaborativa.

La aplicación colaborativa trabaja sobre dispositivos móviles utilizando el protocolo Bluetooth, propiciando el trabajo en equipo y el enriquecimiento de la interacción de los niños entre sus compañeros de clases, y fortaleciendo las relaciones sociales. La aplicación se tiene contemplada que trabaje por medio de un servidor que reparte líneas de tiempo a los diferentes equipos formados en clase, y cada uno de ellos ordene los fragmentos de dicha línea trabajando en equipo, y después lo envíe al servidor para ser evaluado (Fig. 5).

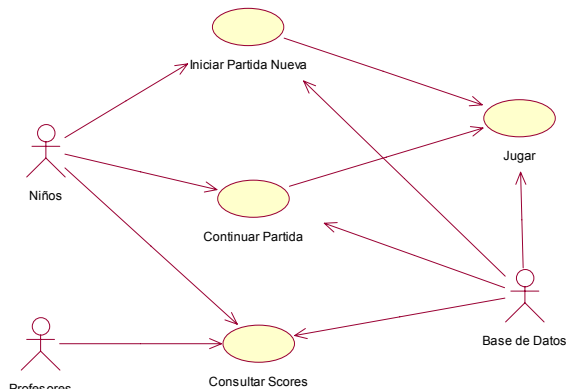


Fig. 3. Diagrama de caso de uso.

Las características que desean y consideran importantes en los visualizadores son sonidos o alarmas para indicar eventos, como es el caso de hacer notar que se está cargando una página, o colocar alguna animación para el desplazamiento de páginas, así como hacer más notorio el número que indica en que página están ubicados, también hacen notar que sería más ameno para ellos colocar animaciones en algunas escenas de la lectura.

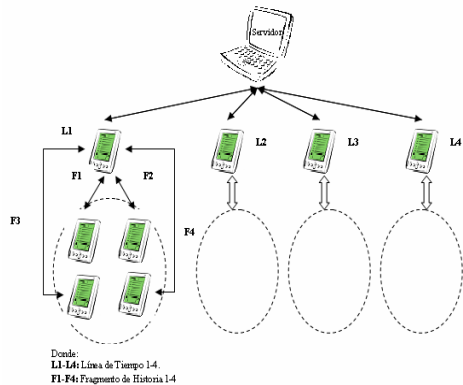


Fig. 5. Diagrama funcional de la aplicación de Historia.

4.4. Ciencias Naturales

Los programas de Ciencias Naturales organizan su contenido en cinco ejes temáticos: los seres vivo, el cuerpo humano y la salud, el ambiente y su protección, materia, energía y cambio, y, ciencia, tecnología y sociedad. El sistema Edumóvil contempla que todos los puntos son importantes, pero actualmente está trabajando con los ejes de los seres vivos y, el ambiente y su protección, desarrollando un juego colaborativo “depredador-presa” como una herramienta auxiliar donde el alumno aprenda el comportamiento de un ecosistema y su crecimiento poblacional, temas fundamentales para los alumnos de tercero a quinto grado. Uno de los objetivos planeados por la SEP para los niños en educación básica, es enfocar la formación científica en torno al cuidado del medio ambiente y la salud, fundamental en nuestra época.

Existen diferentes modelos de aprendizaje colaborativo [6], tales como, descubrimiento del aprendizaje, grupos de investigación, investigación progresiva, aprendizaje basado en el problema, y aprendizaje basado en el proyecto, así como modelos para llevar a cabo el CSCL (*Computer Supported Collaborative Learning*) como *shape*, mundos virtuales, y videoconferencias. Para nuestro caso, la aplicación desarrollada se basa en los modelos aprendizaje basado en el proyecto, y mundo virtual, ya que por un lado se les proporciona a los niños una herramienta que simula un ecosistema y por otro, el resultado al que se llega es el equilibrio de dicho ecosistema.

El desarrollo e implantación de la herramienta se está llevando a cabo utilizando el IDE de CodeWarrior, y la herramienta Gapidraw; para la

comunicación con Bluetooth, se utiliza las librerías de PalmSource, BtLib.h y BtLibTypes.h.

5. Conclusiones

Las primeras conclusiones a las que se ha llegado con las pruebas de usabilidad realizadas son, el uso del dispositivo es mucho más sencillo para los niños que han tenido contacto con video juegos o computadoras, dado que se observó que es mucho más ágil un niño en la manera de tomar el dispositivo. Aunque en forma general les resulta muy fácil su manipulación, y aprenden muy rápido su uso. Otro punto que se observa es el peso del dispositivo, el cual afecta de manera directa el desempeño de los niños, por esta razón se está eligiendo dispositivos pequeños y ligeros para llevar a cabo la programación de las aplicaciones. Las pruebas de usabilidad aplicadas a los desarrollos de Edumóvil permitirán observar los fallos y las mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas pruebas se pretenden llevar a cabo en el laboratorio de usabilidad de nuestra Universidad y en los salones de clases de algunas primarias de nuestra región.

El proyecto Edumóvil pretender ser una alternativa para auxiliar al profesor y al alumno en la forma de enseñanza-aprendizaje de ciertos temas de interés, así como en los temas en los cuales se detecten problemas en el aprendizaje.

6. Referencias

- [1] Educación Básica PRIMARIA Plan y programas de estudio. Secretaría de Educación Pública. México. 1993.
- [2] G.Gerónimo, E. Rocha, I. Calvo. “Evaluando la Usabilidad de PDAs con Niños”. II Congreso Nacional de Ciencias de la Computación. FCC-BUAP. Noviembre 2004. ISBN 968 863 798 X. Pags. 350-357. BUAP-FCC.
- [3] PortalSep, Secretaría de Educación Pública. <http://www.sep.gob.mx>
- [4] UsabilityNet: professional groups. Performance testing. <http://www.usabilitynet.org/tools/testing.htm>. 2003.
- [5] BlueZ project. <http://www.bluez.org/>.
- [6] Jan-Willem Strijbos, Paul A. Kirschner and Rob L. Martens. *What We Know About CSCL*. Klumer Academic Publishers. USA. 2004.