

Libro Juego Digital basado en Interfaces de Usuario Tangibles Comunicación

Elena de la Guía, María Lozano, Víctor Penichet y Rubén Nieto

Resumen

La lectura es una actividad que estimula capacidades cognitivas como son: agilidad mental, el lenguaje, la toma de decisiones, etc. Para beneficiarse de sus ventajas es necesario realizar la actividad repetidas veces en el tiempo. Sin embargo no siempre resulta atractiva para los niños, una gran mayoría encuentra la actividad aburrida y terminan abandonándola. Por este motivo es necesario encontrar un factor lúdico que los motive e incite a leer. Nuestra propuesta se basa en un libro-juego digital. El libro encarna una obra literaria donde el usuario se involucra en la historia decidiendo el destino del protagonista. Se ejecuta en dispositivos móviles como pueden ser tablet, smartphone, etc. El estilo de interacción está basado en interfaces táctiles y tangibles (objetos inteligentes) [2], de esta forma se ha mezclado el mundo real o físico con el digital. Con el fin de añadirle dinamismo al juego, se ha involucrado al usuario tanto en la historia del libro como en el diseño y creación de las interfaces tangibles. Para comenzar a jugar con el libro el usuario debe buscar tarjetas de transportes públicos, turismo, afiliación, etc. que integren la tecnología NFC (Near Field Communication) en su interior. A través de la aplicación propuesta los usuarios pueden convertir las tarjetas encontradas en interfaces de usuario tangibles, para posteriormente realizar la tarea de lectura a través del dispositivo móvil y los objetos. Después de llevar a cabo una evaluación preliminar se han obtenido datos positivos, los nuevos mecanismos de interacción incentivaban y motivaban a los niños a llevar a cabo la tarea de lectura. Sintiendo involucrados en la creación y personalización del sistema y en la historia del libro-juego.



La lectura es una actividad que estimula capacidades cognitivas como son: agilidad mental, el lenguaje, la toma de decisiones, etc. Para beneficiarse de sus ventajas es necesario realizar la actividad repetidas veces en el tiempo. Sin embargo no siempre resulta atractiva para los niños, una gran mayoría encuentra la actividad aburrida y terminan abandonándola. Por este motivo es necesario encontrar un factor lúdico que los motive e incite a leer.

Nuestra propuesta se basa en un libro-juego digital. El libro encarna una obra literaria donde el usuario se involucra en la historia decidiendo el destino del protagonista. Se ejecuta en dispositivos móviles como pueden ser tablet, smartphone, etc. El estilo de interacción está basado en interfaces táctiles y tangibles (objetos inteligentes) [2], de esta forma se ha mezclado el mundo real o físico con el digital. Con el fin de añadirle dinamismo al juego, se ha involucrado al usuario tanto en la historia del libro como en el diseño y creación de las interfaces tangibles.

Para comenzar a jugar con el libro el usuario debe buscar tarjetas de transportes públicos, turismo, afiliación, etc. que integren la tecnología NFC (Near Field Communication) en su interior. A través de la aplicación propuesta los usuarios pueden convertir las tarjetas encontradas en interfaces de usuario tangibles, para posteriormente realizar la tarea de lectura a través del dispositivo móvil y los objetos. Después de llevar a cabo una evaluación preliminar se han obtenido datos positivos, los nuevos mecanismos de interacción incentivaban y motivaban a los niños a llevar a cabo la tarea de lectura. Sintiendo involucrados en la creación y personalización del sistema y en la historia del libro-juego.



Descripción del sistema

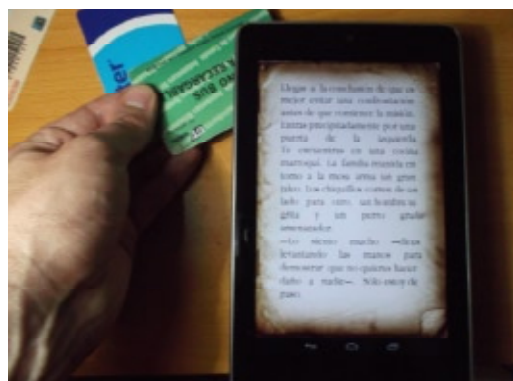
El libro-juego que se ha diseñado se llama NFCBook . Esta es una obra literaria donde se involucra al lector en el seno de la historia permitiéndole decidir sobre el curso de la misma. Su contenido se ha basado en la colección de libros-juegos denominada “Elige tu propia aventura”. El objetivo principal de la aplicación es motivar a los usuarios para que adquieran el hábito de lectura ayudándoles de esta forma a desarrollar habilidades cognitivas tales como agilidad mental, concentración, activación del sistema visual, etc. Para incentivar al usuario se ha tenido en cuenta factores lúdicos que pretenden convertir una actividad a priori aburrida en una actividad que motive al usuario a participar en ella.

El libro que antes era físico se ha convertido en formato digital para ser leído y consultado desde un dispositivo móvil (tablet, smartphone, etc.). Para interactuar con el libro-juego se utilizan objetos físicos que integran NFC en su interior. De esta forma antes de comenzar a jugar es necesaria una fase de búsqueda y selección de tarjetas comunes que integren NFC, después el usuario tendrá el control para configurarlas y posteriormente disfrutar del libro-juego a través del dispositivo móvil y las interfaces tangibles o tarjetas.

La aplicación interactiva distribuye las interfaces de usuario en dispositivos táctiles y objetos comunes, permitiendo que el usuario pueda trabajar simultáneamente entre el mundo físico y digital. El funcionamiento es el siguiente, el usuario a través de tarjetas físicas casuales que puede encontrar en cualquier lugar, como son tickets de transportes públicos, entradas a espacios públicos, museos, cines, etc. configura su propio juego. La aplicación ha sido implementada en Android e internamente utiliza tecnología NFC para dar un valor a las tarjetas físicas que

posteriormente pasaran a ser interfaces tangibles a través de las que se interactuará con el juego (Ver Figura 1).

Figura 1. NFCBook compuesto por la tablet donde se ejecuta el libro-juego y las Interfaces de Usuario Tangibles (tarjetas u objetos cotidianos con NFC)



Funcionamiento del sistema

El funcionamiento del sistema NFCBook es el siguiente:

1º. Búsqueda de los objetos interactivos (Ver Figura 2.a).

Para comenzar a utilizar el libro-juego es necesario encontrar tarjetas que incorporen NFC. Sería suficiente con buscar entre las tarjetas del autobús, fidelización, bancos, etc. El siguiente paso consiste en comprobar que integren el chip NFC en su interior, para llevarlo a cabo el usuario debe acercar la tarjeta al dispositivo móvil (que integra el lector NFC), internamente el lector leerá un código, aunque a priori no lo entienda la aplicación se encargará de asociarlo a la futura tarea que va realizar la tarjeta. Una vez que hemos comprobado las tarjetas y tenemos los objetos tangibles debemos configurarlos, para personalizarlos y adecuarlos al libro-juego desarrollado.

2º. Configuración de las interfaces tangibles (Ver Figura 2.b).

El usuario debe identificarse en el juego a través de un avatar. Estos son una representación gráfica, generalmente humana, pueden ser fotografías, objetos, en este caso se han digitalizado soldados (donde se ha añadido chips NFC en su interior) por tener relación con la historia que



van a leer. Para realizar este proceso, es necesario pulsar en el dispositivo móvil la tarea que se va asociar con la tarjeta y acercar ésta al lector NFC para que internamente el programa asocie el objeto o tarjeta con su función. Es decir, si se desea que una de las tarjetas sea el avatar utilizado por el usuario durante el juego se debería pulsar el botón “Elige tu avatar”(mostrado en la interfaz del dispositivo móvil) y acercar la tarjeta u objeto digitalizado al dispositivo móvil.



Figura 2. Funcionamiento del juego (a) se buscan las tarjetas que contengan el chip NFC en su interior. (b) Se asocian los objetos con su significado en el libro-juego (c) Se asocian las tarjetas (d) lectura común del libro digital (e) toma de decisiones a través de los objetos físicos (f) Final del juego

A la hora de configurar las demás interfaces se presentan dos opciones: La primera de ella consiste en seleccionar tres de las tarjetas encontradas para ser asociadas a las respuestas A, B y C (Ver Figura 2.c). Estas

se corresponden con los diferentes estados del libro que irá ofreciendo la aplicación al usuario durante el transcurso de la historia. Es decir, el usuario escoge que camino y que acciones va realizar el protagonista del libro (en este caso él mismo) durante la lectura la aplicación ofrece siempre dos o tres caminos diferentes que permitirán cambiar el curso de la historia.

De esta forma el usuario tiene el control total de las interfaces tangibles siendo capaz de personalizarlas y darles la función que desee en cada momento. Las mismas tarjetas pueden ser utilizadas en otro libro-juego diferente, solo sería necesario configurar de nuevo las tarjetas permitiendo la reutilización de los objetos. Después de este paso tendremos nuestro sistema completo para poder jugar.

3°. Una vez que se han configurado las interfaces de usuario tangibles el libro se puede leer con total normalidad (Ver Figura 2.d). Al final de cada capítulo la aplicación le pide al usuario que decida el transcurso del protagonista. Para llevar a cabo esta tarea es suficiente con acercar el objeto correspondiente con la opción que desea elegir el usuario (Ver Figura 2.e).

4°. El libro finalizaría mostrando feedback sobre las consecuencias de las decisiones que ha tomado el usuario permitiéndole volver a jugar para crear otra historia con diferentes decisiones o comenzar un libro nuevo (Ver Figura 2.f). En la historia los usuarios se enfrentan a acontecimientos nuevos que tienen que abordar, de ahí la importancia de enseñarles la manera correcta de decidir. Poder decidir no sólo es importante para el desarrollo de su seguridad y autonomía, sino que además contribuirá a aumentar y reforzar su autoestima y confianza.

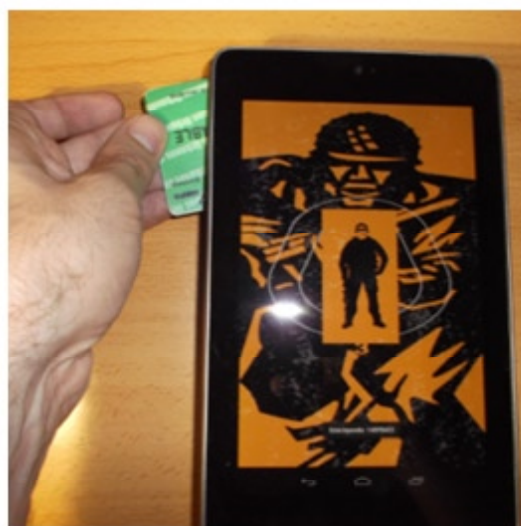


1.1 Mecanismos de Interacción

Las interfaces de usuario se van a distribuir en los dispositivos móviles y en los objetos consiguiendo un sistema con Interfaces de Usuario Distribuidas en el entorno [1]: Por una parte vamos a tener el dispositivo móvil que muestra el libro-juego. El modo de interacción es táctil (Ver Figura 3.a), es decir la interfaz de usuario permite la comunicación entre un usuario y un dispositivo electrónico mediante el sentido del tacto a través de una pantalla sensible. Solo es necesario un toque directo sobre la superficie inferior derecha o izquierda (dependiendo si el usuario desea avanzar o retroceder la página del libro). Normalmente este tipo de interfaces utiliza la ayuda de una interfaz gráfica de usuario, conocida también como GUI (del inglés Graphical User Interface) para representar gráficamente un panel de control que permita interactuar al usuario con el dispositivo electrónico. En éste caso el panel de control se ha distribuido en objetos físicos.



A



B

Figura 3. Estilos de interacción: (a) Interacción táctil basada en sencillos toques con los dedos (b) Interacción tangible basada en acercar y alejar el objeto físico a la tablet.

Por otra parte nos encontramos las interfaces tangibles (Ver Figura 3.b) que nos permite interactuar con el libro de una forma más real. Para tomar las decisiones del juego, el usuario debe acercar el objeto seleccionado a la tablet, concretamente a la parte donde se encuentra integrado el lector NFC. Es decir, la técnica de interacción consistiría en acercar y alejar la interfaz tangible al dispositivo móvil.

Conclusiones y discusión

Después de diseñar y desarrollar el sistema se llevó a cabo una evaluación preliminar con 12 niños (5 niñas y 7 niños). El rango de edad de los participantes ha sido de 9 a 13 años. Los participantes no tenían experiencia previa con los libros-juegos. Aunque la mayoría utilizan las tablets y los smartphones diariamente. Respecto a la parte que requería la búsqueda de tarjetas y su posterior configuración. El 100% de los niños contestaron que se divirtieron buscando las tarjetas, 3 de ellos comentaron que les gustó porque se parecía al geocaching [3], actividad de esconder y encontrar “tesoros” en cualquier lugar, con la ayuda de un GPS. Este es un juego al que habían jugado con conocidos y familiares. Todos comentaron que se lo habían pasado muy bien con los compañeros y que repetirían la experiencia. Cuando se les preguntó sobre la forma de comprobar las tarjetas (debían acercar al dispositivo móvil que le habíamos prestado, este tenía un programa que te notificaba si la tarjeta que querías leer tenía el chip NFC incorporado). Hubo 3 de ellos que comentaron que al principio les costaba leer la tarjeta porque no sabían muy bien donde tenía el móvil el lector NFC, los 9 restantes no tuvieron ningún tipo de problema.

A la hora de configurar las tarjetas, el 100% prefería configurarlas con sus compañeros. Acercar la tarjeta a la tablet y darle un valor fue sencillo para ellos, les llevó unos segundos, el estilo de interacción lo conocían



debido a que lo utilizaron para comprobar si las tarjetas tenían el chip NFC, el tiempo restante lo utilizaron en personalizar las tarjetas. Hicieron dibujos en papeles y posteriormente se los pegaron a las tarjetas correspondientes entre las que recopilamos anteriormente.

Después de leer el libro 9 de los 12 decidieron volver a comenzar el libro porque tenía la curiosidad de que hubiese pasado si hubiesen elegido otras opciones para el protagonista. Los 3 restantes se conformaron con los resultados de sus decisiones y preferían jugar a otro juego. La mayoría indicó que sentirse los protagonistas de la historia les había gustado, les resultaba muy motivador tener el control de la historia que estaba leyendo.

Referencias

Elmqvist, N. Distributed User Interfaces: State of the Art .Workshop on Distributed User Interfaces2011 (DUI) at the 29th ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems 2011, ISBN: 978-84-693-9829-6, Vancouver, Canadá, May 7-12, 2011.

Ishii, H. Tangible bits: beyond pixels, Proceedings of the 2nd international conference on Tangible and embedded interaction, February 18-20, 2008, Bonn, Germany [doi>10.1145/1347390.1347392]

O'Hara, K., Understanding geocaching practices and motivations, Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, April 05-10, 2008, Florence, Italy [doi>10.1145/1357054.1357239]

Sobre los autores

Elena de la Guía. Estudiante de Doctorado. Investigadora dentro del grupo de investigación ISE (Interactive Sytem Everywhere) . Universidad de Castilla-la Mancha. Campus Universitario, Albacete – España. MElenaL.Guia1@alu.uclm.es

María D. Lozano. Profesora Titular de Universidad, Departamento de sistemas Informáticos. Componente del grupo de investigación ISE(Interactive Sytem Everywhere). Universidad de Castilla-la Mancha. Campus Universitario, Albacete – España. maria.lozano@uclm.es

Víctor M.R. Penichet . Profesor Titular de Universidad, Departamento de sistemas Informáticos. Componente del grupo de investigación ISE(Interactive Sytem Everywhere). Universidad de Castilla-la Mancha. Campus Universitario, Albacete – España. victor.penichet@uclm.es

Rubén Nieto. Ingeniero Informático, Universidad de Castilla-la Mancha. Campus Universitario, Albacete – España. ruben.nieto@alu.uclm.es





Libro Juego Digital basado en Interfaces de Usuario Tangibles Comunicación

La lectura es una actividad que estimula capacidades cognitivas como son: agilidad mental, el lenguaje, la toma de decisiones, etc. Para beneficiarse de sus ventajas es necesario realizar la actividad repetidas veces en el tiempo. Sin embargo no siempre resulta atractiva para los niños, una gran mayoría encuentra la actividad aburrida y terminan abandonándola. Por este motivo es necesario encontrar un factor lúdico que los motive e incite a leer. Nuestra propuesta se basa en un libro-juego digital. El libro encarna una obra literaria donde el usuario se involucra en la historia decidiendo el destino del protagonista. Se ejecuta en dispositivos móviles como pueden ser tablet, smartphone, etc. El estilo de interacción está basado en interfaces táctiles y tangibles (objetos inteligentes) [2], de esta forma se ha mezclado el mundo real o físico con el digital. Con el fin de añadirle dinamismo al juego, se ha involucrado al usuario tanto en la historia del libro como en el diseño y creación de las interfaces tangibles. Para comenzar a jugar con el libro el usuario debe buscar tarjetas de transportes públicos, turismo, afiliación, etc. que integren la tecnología NFC (Near Field Communication) en su interior. A través de la aplicación propuesta los usuarios pueden convertir las tarjetas encontradas en interfaces de usuario tangibles, para posteriormente realizar la tarea de lectura a través del dispositivo móvil y los objetos. Después de llevar a cabo una evaluación preliminar se han obtenido datos positivos, los nuevos mecanismos de interacción incentivaban y motivaban a los niños a llevar a cabo la tarea de lectura. Sintiendo involucrados en la creación y personalización del sistema y en la historia del libro-juego.