

DISEÑO DE JUEGOS INTERACTIVOS Y MULTITÁCTILES PARA LA ENSEÑANZA DEL INGLÉS

Avilés Díaz, Juan Carlos (1), Ávila García, María Susana (2)

1 [Departamento de Estudios Multidisciplinarios, División de Ingenierías, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato] | [jc.avilesdiaz@ugto.com]

2 [Departamento de Estudios Multidisciplinarios, División de Ingenierías, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad De Guanajuato] | [susana.avila@ugto.mx]

Resumen

En este trabajo analizamos las características que debería tener un juego serio. Primero, presentamos el diseño de un prototipo de baja fidelidad enfocado en ayudar al proceso de aprendizaje del idioma inglés, en particular, el vocabulario técnico utilizado en el lenguaje de programación C del compilador Dev C ++. También analizamos diferentes conceptos relacionados con el tema de programación C para que el lector pueda comprender los textos utilizados. El método utilizado para el desarrollo de este trabajo se presenta y explica. Finalmente, se detallan los resultados obtenidos en cada etapa, mostrando el análisis de la evaluación del prototipo y los resultados obtenidos, así como un diseño final de un prototipo de alta fidelidad.

Abstract

In this paper we analyse the characteristics that a serious game should have. First, we present the design of a low fidelity prototype focused on assisting the learning process of the English language, in particular, the technical vocabulary used in the C programming language of the compiler Dev C++. We also analyse different concepts related to the C programming topic so that the reader the texts used can be comprehended by the reader. The method used for the development of this work is presented and explained. Finally, the results obtained at each stage are detailed, showing the analysis of the evaluation of the prototype and the obtained results as well as a final design of a high-fidelity prototype.

Palabras Clave WPF; *Prototipo de baja fidelidad; Gamificación; Juegos serios; Prototipo de alta fidelidad*

INTRODUCCIÓN

El idioma inglés es considerado como uno de los más usados para la comunicación entre individuos de diferentes culturas. El poder comprender y saber comunicarte en el idioma inglés se ha vuelto tan importante que en nuestro país, México, se hace un gran énfasis en aprender a dialogar en inglés, desde los niveles más bajos de educación como son las primarias, hasta niveles superiores en las universidades, se procura que los alumnos aprendan hablar inglés [1]. De acuerdo a un estudio realizado por la consultora Randstad, afirma que el saber inglés en el mundo laboral aumenta las posibilidades de encontrar un buen empleo. Según el informe Randstad Professionals [2], elaborado por la propia consultora, ha comprobado que el conocimiento de idiomas es un requisito excluyente en muchas empresas. En la Universidad de Guanajuato a los alumnos de las carreras de ingenierías, se les pide comprobar cierto de nivel de inglés y se les brindan varios recursos que incluyen desde cursos de inglés, hasta juegos que utilizan los maestros como herramientas de aprendizaje.

Por otro lado, en la misma Universidad se imparten materias de programación de distintos niveles, comenzando por la materia llamada “Fundamentos de los Sistemas de la información”, dicha materia es impartida alumnos generalmente recién ingresados, los cuales poseen un nivel bajo o incluso nulo de conocimientos de programación, aunado a que incluso generalmente carecen de conocimientos de la lengua del inglés propio de los lenguajes de programación, por ende, los alumnos suelen presentar muchas dificultades al programar, por lo cual en el curso introductorio de programación se presentan varios inconvenientes. En esta asignatura, los estudiantes se encuentran con su primer lenguaje de programación “C” y su compilador Dev C++, donde aprenden las bases de programación. La problemática se da al momento de ejecutar un código y este presenta errores, porque los mensajes del compilador son textos en inglés técnicos.

Juegos serios

El juego constituye un excelente dispositivo educativo, la experiencia lúdica no sólo resulta altamente placentera, sino que permite arribar al conocimiento, la creatividad y la construcción social de la persona. Los juegos serios tienen como objetivo enseñar, motivar, capacitar o incentivar a los participantes, y se comienzan a implementar de forma creciente en las empresas y escuelas. Los juegos serios parten de la técnica llamada gamificación, la cual está basada en 7 conceptos principales, dichos conceptos se aplican como requerimientos principales que los juegos deben contener para poder conseguir metas fijas como llamar la atención de los alumnos, adentrarlos al juego y conseguir una respuesta positiva por parte de estos [3].

De acuerdo con el autor Ferran Teixes y el libro Gamificación: fundamentos y aplicaciones [4], las características que deben contener un juego serio son las siguientes:

1. **Acumulación de puntos:** Se asigna valores cuantitativos a determinadas acciones o logros.
2. **Escalado de niveles:** Se define una serie de niveles que el usuario debe de ir superando.
3. **Obtención de premios:** a medida que el usuario consigue diferentes metas se van entregando premios.
4. **Regalos:** Son bienes que se le dan al jugador de forma gratuita al obtener objetivos fijos.
5. **Clasificaciones:** Clasificar a los usuarios en función de los puntos obtenidos o premios ganados.
6. **Desafíos:** Son competiciones entre los usuarios.
7. **Retos:** Conseguir resolver un reto planteado, solo o en equipo.

Desarrollo de aplicaciones multitáctiles

Una gran herramienta para realizar estos juegos son las pantallas multitáctiles. La tecnología multitáctil consiste en una pantalla táctil que reconoce simultáneamente múltiples puntos de contacto [5], así como el

software asociado a esta que permite interpretar dichas interacciones simultáneas, el principal beneficio de utilizar dispositivos multitáctiles dentro del ámbito de los juegos serios, es que es posible que más de un solo jugador interactúe con el dispositivo a la vez. El desarrollar una aplicación para un dispositivo multitáctil se deben tener en cuenta varias consideraciones, como son la orientación de la pantalla, fijar donde se centrara la aplicaciones y cuáles serán los puntos táctiles fusionales dependiendo de la orientación, otra de las consideraciones es la ergonomía y los gestos a utilizar en las interacciones con el dispositivo [6]. El diseño de la aplicación en esta ocasión se basará en el lenguaje de C# el cual es utilizado en VisualStudio dentro del desarrollo .NET y utilizando el framework llamado Windows Presentation Foundation, o por su siglas WPF, como en la mayoría de los lenguajes de programación, se utiliza una secuencia en la cual está dirigida por clases y librerías específicas para el funcionamiento de direcciones táctiles.

Objetivo del proyecto

El objetivo principal de este proyecto es poder conjuntar estos tres temas, el aprendizaje del inglés utilizando la gamificación como una herramienta que ayude a desarrollar un juego serio con el objetivo de ayudar a los estudiantes aprender inglés técnico en errores de compilación de la herramienta Dev C++, desarrollando un prototipo de baja fidelidad para recabar retroalimentación del juego y un prototipo de alta fidelidad en C# y WPF.

MATERIALES Y MÉTODOS

La administración del proyecto de investigación siguió una metodología de desarrollo de software llamada Scrum descrita en [7], realizando reuniones diarias en las que se reportaban los avances las actividades y posibles problemas con el desarrollo. El diseño de los juegos, se siguió el modelo de prototipos [8]. El modelo de prototipos, debe ser construido en poco tiempo, usando los materiales adecuados y no se debe utilizar muchos recursos. El diseño rápido se centra en una representación de aquellos aspectos importantes del proyecto que serán visibles para el usuario final. Este diseño conduce a la construcción de un prototipo, el cual es evaluado por el jefe del proyecto para una retroalimentación.

El diseño de los juegos fue realizado en base a datos sobre los errores obtenidos en pruebas anteriores realizadas en [9], la cual se basa en un análisis de los errores más comunes de los estudiantes de fundamentos de los sistemas de información de la Universidad de Guanajuato del departamento de estudios multidisciplinarios, con el fin de obtener datos relevantes y utilizarlos como medio para concretar con la adquisición de los requerimientos más importantes del proyecto.

Para el desarrollo de los juegos se construyeron dos prototipos, uno de baja fidelidad y otro de alta fidelidad, en el cual se expusieron las ideas para atacar el problema del bajo nivel de inglés técnico en los alumnos. Siguiendo las siguientes etapas:

1. Definir los requisitos primordiales del proyecto.
2. Desarrollar el prototipo.
3. Evaluar el prototipo mediante pruebas de interacción entre usuarios del área de ingenierías y el prototipo realizado.
4. Recibir retroalimentación, corregir errores del prototipo y/o modificar los juegos.
5. Terminar iteración y comenzar con la segunda iteración, el desarrollo prototipo de alta fidelidad.

Materiales

- Los materiales utilizados para el prototipo de baja fidelidad son los siguientes:
 - Tijeras, bolas de unicel, monedas, papelería, imanes, pegamento, plastilina, palos de paleta de diferentes tamaños, pintura, y brochas.
- Los materiales utilizados para el prototipo de alta fidelidad son los siguientes:

- Software. Se utilizó el framework Windows Presentation Foundation (WPF) basada en el lenguaje de C#, en el ambiente de programación *Microsoft Visual Studio*, usando el sistema operativo *Windows 8.1*.
- Hardware. Se utilizó una pantalla 3M modelo C4667PW de 46", una Laptop Marca DELL, con un procesador CORE i5 de 1.80 GHz con una memoria RAM de 6.00 GB.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El desarrollo final de los prototipos de baja fidelidad se muestra en la imagen 1, en la cual se muestran dos columnas, en una se encuentran los errores más comunes dentro del compilador Dev C++, y en la columna opuesta se sitúan las posibles soluciones al error, el usuario únicamente debe sobre poner las posibles soluciones con su respectivo error, la actividad se detenía cuando el usuario tuviera los 4 pares ordenados de forma correcta.

En la segunda imagen se muestra el diseño del juego de alta fidelidad, desarrollado en WPF, este juego es basado en el prototipo físico, añadiéndole cambios propuestos por los usuarios para el beneficio del aprendizaje y el juego en general.

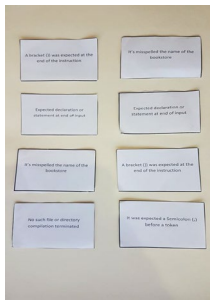


Imagen 1: Primer prototipo de los juegos (baja fidelidad)

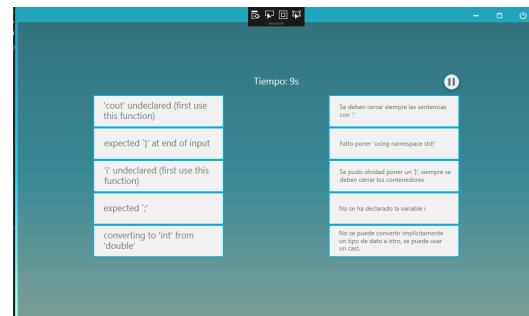


Imagen 2: Prototipo de alta fidelidad desarrollado en WPF.

Se desarrolló un juego intuitivo y comprensible, el cual solamente se deben entrelazar la columna de errores y la columna donde se encuentran las sentencias de soluciones, como se muestra en la imagen 2.

Comparación de prototipos

Al realizar el prototipo de baja fidelidad o prototipo físico, se obtuvo un modelo fácil de diseñar y sin complicaciones, lo importante es tener ideas claras de cómo hacer un correcto planteamiento del juego y el nivel de aprendizaje que el juego pudiese emitir a los usuarios. De forma contraria, realizar un juego virtual e interactivo con los usuarios, es más complejo, puesto que, en función de la seriedad del juego, es el nivel de dificultad para diseñarlo, existen varios factores que afectan la posible edificación del juego digital, principalmente, y en casos especiales, es la inmersión en plataformas o lenguajes poco utilizados por el desarrollador, adicionalmente, falta de conocimiento del ambiente donde se debe situar la aplicación, incluyendo aspectos como el tipo de interacción usuario-computadora, el sistema donde se implementará la aplicación, la posible versión de software compatible con la aplicación, entre otros casos significativos, afectando el coste y el tiempo estimado la entrega final del producto.

CONCLUSIONES

El objetivo principal de este proyecto es el diseñar prototipos de baja y alta fidelidad de un juego serio que asista el aprendizaje de inglés técnico, Dicho objetivo se cumplió, el prototipo de baja fidelidad fungió como una herramienta de vital importancia en el diseño y evaluación del juego, que se vieron reflejados en el prototipo de alta fidelidad desarrollado en C# y WPF. Como trabajo futuro, se tiene propone el desarrollo de una aplicación multitáctil que implemente las interacciones observadas en ambos diseños.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece el apoyo brindado a la Dra. María Susana Ávila García quien dio la oportunidad de trabajar y colaborar en su equipo de investigación, quien fuese la mentora y asesora del proyecto “Diseño de juegos interactivos y multitáctiles para la enseñanza del inglés”, brindando su tiempo y apoyo en todo momento al ofrecer sus conocimientos para poder realizar con éxito dicha investigación.

Un especial agradecimiento a mi padre Carlos Avilés Gordillo quien gracias a su apoyo y consejos he logrado mis metas, a mi madre Beatriz Díaz Pantoja quien hizo posible el concluir con este proyecto gracias a su incondicional apoyo y a mi novia María Concepción García Muñoz, quien fue mi motivación en todo momento.

Se agradece la colaboración de la compañera Anne Dozias, quien brindó información necesaria para el desarrollo del test y las pruebas de consentimiento a los participantes de los juegos. Un agradecimiento importante a mis compañeros Bernardo Quintino guzmán por apoyarme en todo momento, a mi compañero Erick Franco Gaona por estar siempre cuando lo necesitaba, a mi compañero Alfredo González Gaviña por servir de ejemplo en la programación y aportar el transporte para llegar a tiempo a las reuniones de verano.

REFERENCIAS

[1] "La Importancia Del Idioma Inglés En El Mundo Moderno | E3 English." E3 English. N.p., 2017. Web. 29 June 2018.
Recuperado de <https://e3english.com/la-importancia-del-idioma-ingles/>

[2] "Consultoría De Selección: Profesionales Alto Nivel." Randstad. N.p. 2009. Web. 29 June 2018.
Recuperado de <https://www.randstad.es/nosotros/sala-prensa/el-conocimiento-de-idiomas-aumenta-un-37-las-posibilidades-de-encontrar-empleo/>

[3] "Gamificación: ¿Qué Es Y Cómo Se Utiliza?." websa100, 2018. Web. 19 June 2018.
Recuperado de <https://www.websa100.com/blog/gamificacion-que-es/>

[4] Teixes, Ferran. Gamificación : Fundamentos Y Aplicaciones. Universitat Oberta de Catalunya, 2014. Print.

[5] Fuentes, Sacha. "Interfaces Táctiles: Pantallas Multitáctiles." Xataka.com. N.p., 2018. Web. 29 June 2018.

[6] Domínguez Mateos, Francisco, Maximiliano Paredes Velasco, and Liliana Patricia Santacruz Valencia. Programación Multimedia Y Dispositivos Móviles. Print.

[7] Salazar Jaramillo, Gustavo Alberto, and Christian Camilo Arbelaez Pino. Propuesta De Inclusión De La Metodología Scrum Al Pensum De Ingeniería De Sistemas Y Computación En La Universidad Tecnológica De Pereira. 5th ed. New York: illustrated, 2015. Print.

[8] MPlu+a, Características, and Prototipos Fidelidad. "Prototipos De Baja Fidelidad Y Alta Fidelidad – Mpiu+A." Mpiua.invid.udl.cat. N.p., 2018. Web. 28 June 2010.

[9] Imbrett, S, M & Ávila, G, M, S (2017). Diseño de juegos interactivos y multitáctiles para la enseñanza del inglés. Veranos de la investigación Científica, Vol. 3, no. 2, 2017.