

DISEÑO DE JUEGOS INTERACTIVOS Y MULTITÁCTILES PARA LA ENSEÑANZA DEL INGLÉS

Imbrett Sanjuan, Marcel (1), Ávila García, María Susana (2)

1 [Ingeniera de Sistemas, Politécnico de la Costa Atlántica] | [Marcel_imbrett@hotmail.com]

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

Resumen

En la universidad de Guanajuato se imparte la asignatura "Fundamentos de los Sistemas de Información", en esta alguna estudiante suelen enfrentar problemas al trabajar su primer lenguaje de programación. Algunos de estos se refieren al no pueden entender, o analizar los errores del compilador que están en un inglés técnico, además de no poseer un conocimiento alto de programación. En este trabajo se presenta el diseño y desarrollo de un prototipo de un juego interactivo que permita asistir la lectura de comprensión de estos textos.

Abstract

At the University of Guanajuato, the course of fundamentals of information systems is taught, in this some students often face problems when working their first programming language. Some of these include, not be able to understand or analyze the compiler errors, which are in technical English, in addition to not possessing a high knowledge of programming. In this work it is presented the design and development of a prototype of an interactive game to assist the reading comprehension of technical texts.

Palabras clave:

Errores; Gamificación; Comprensión Lectora; Sistema de Apoyo; Lenguaje C.

INTRODUCCION

En la actualidad, debido al incremento de las tecnologías y su uso en los diferentes campos como son: matemáticas, física, biología, medicina, se ha convertido de suma importancia el estudio de los sistemas computacionales.

En la Universidad de Guanajuato se imparte esta licenciatura, en la cual algunos estudiantes de los primeros años suelen tener dificultades. Debido a que no poseen un nivel de inglés adecuado en ese momento o pocos conocimientos de programación, 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 técnico.

Todo esto presenta un inconveniente, porque al no entender los textos en inglés mostrados por el compilador, ni poseer ciertos conocimientos de programación no puede darle solución al error mostrado. Lo que en general lleva a pedir ayuda de su tutor, y en pocas ocasiones, al análisis y entendimiento autónomo del error en inglés para cómo solucionarlo.

Esto nos llevó a la búsqueda de una forma de que los estudiantes lean el texto en inglés, comprendan lo que el compilador les indica, puedan corregir el error y en caso de un error similar poder solucionarlo sin ayuda del tutor.

Al plantear la solución desarrollamos un juego interactivo y multitáctil debido a las ventajas que ofrece, ya que en el ámbito de la educación las interfaces multitáctiles promueven la exploración y creatividad [1]. Otro aspecto fue que incluyera los elementos de la gamificación. Al plantear esto tendremos en cuenta las siguientes consideraciones: ¿Por qué juegos interactivos? ¿Por qué multitáctiles?

Juegos Interactivos

Son juegos de uso sencillo, en el que los participantes interactúan con su ordenador de

forma dinámica el cual mejora el aprendizaje de conceptos.

El uso de este tipo de juegos nos puede beneficiar, en el aprendizaje de nuevos conceptos o incluso podemos usarlos para enseñar de forma entretenida.

En estos juegos se deben incluir ciertos elementos de gamificación como: desafíos, puntos, medallas, niveles [2], los cuales son elementos necesarios para una buena enseñanza.

Gamificación

La gamificación es 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 absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos [2].

El modelo de juego realmente funciona porque consigue motivar a los alumnos, desarrollando un mayor compromiso de las personas, genera experiencias positivas e incentiva el ánimo de superación. Se utilizan una serie de técnicas mecánicas y dinámicas extrapoladas de los juegos.

Las mecánicas y dinámicas más utilizadas varias dificultades, diferentes caminos, factibilidad y múltiples modalidades [2], estas son consideradas representativas debido a que le presentan al usuario un reto y una elección la cual le da la sensación de control de su aprendizaje.

Multitáctil

Los sistemas computacionales han evolucionado con el tiempo al punto de desarrollar nuevos periféricos. En estas nuevas tecnologías se incluyen los dispositivos multitáctiles que permiten trabajo colaborativo, mayor actividad motora y mejoran el trabajo en grupo [1].

Los dispositivos permiten al usuario mayor libertad, lo que se transmite en expresarse fácilmente y trabajar a gusto. Esto crea un ambiente agradable, lo cual facilita la adquisición de aprendizaje para los usuarios.

Estos dispositivos son muy útiles, pero al momento de usarlos o diseñar un juego para ellos deben tenerse en cuenta varias consideraciones. Según [3], una es la orientación de la pantalla, donde la orientación horizontal permite para un trabajo colaborativo y por ende la implementación múltiples ideas.

Otra de las consideraciones es el diseño en el que se presentan desafíos basados en pantalla, basados en usuario e ingreso de datos como se describe en [4]. En este trabajo el autor proporciona recomendaciones en diferentes aspectos como el uso de la pantalla, las diferencias individuales, la ergonomía, los gestos y patrones a utilizar en las interacciones con el dispositivo.

Estos desafíos planteados son las mayores desventajas pues dificultan el uso de los juegos multitáctil, lo cual entorpece el aprendizaje del usuario.

Diseño Interactivo

El diseño es una forma de modelar un sistema o una idea de manera que otra persona pueda entender lo que queremos expresar por medio de un dibujo o un bosquejo [5].

Los diseños interactivos son aquellos en el que se muestra como el usuario, interactúa con las diferentes partes de la idea desarrollada en el diseño. En éste se busca ver los diferentes usos que el usuario puede darle al diseño multitáctil (affordances) [6].

También tenemos que tener en cuenta el uso de guías o señales para el usuario (signifiers), para que pueda entender cómo debería trabajar el diseño y llevarlo por el camino que se tiene propuesto, en este caso guiarlo y darle las pautas para un mejor aprendizaje [6].

Todos estos conceptos fueron tomados en cuenta al momento del desarrollo del prototipo, con sus respectivas consideraciones y aspectos al tener en cuenta, para un análisis, entendimiento y aprendizaje correcto de los textos en inglés técnico.

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología usada para desarrollar la solución en este proyecto de investigación se constituyó en las siguientes partes:

- 1- Se realizó una investigación del estado del arte, factores y técnicas para el desarrollo del prototipo.
- 2- Se investigaron los principios para la experiencia de usuario. De acuerdo a [5] estos incluyen: los usuarios, los artefactos y la tarea a realizar. En una intersección de estos tres se encuentra la experiencia del usuario. Otros tres conceptos que se deben de tomar en cuenta son la Usabilidad, la Utilidad, y el Vínculo Emocional del Usuario.
- 3- Se relacionaron los conceptos usados mediante un mapa mental, como se muestra en la Imagen1.

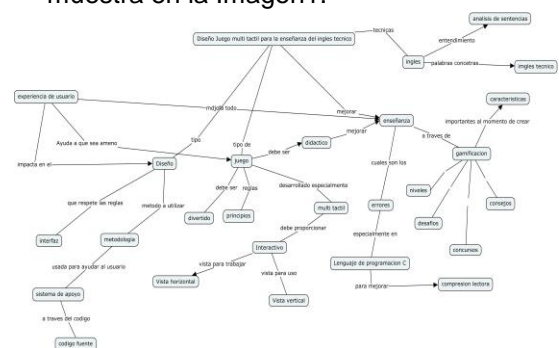


Imagen1: mapa mental sobre la relación de los conceptos.

- 4- Se realizó un análisis de los errores más comunes de los estudiantes de fundamentos de los sistemas.
- 5- Se realizó un estudio de la herramienta intuiface y sus diferentes funciones.
- 6- El diseño del juego fue realizado en base a datos sobre los errores cometidos por estudiantes.
- 7- Al final realizamos pruebas en el prototipo con dos estudiantes de la Licenciatura de Sistemas Computacionales, con el objetivo de obtener retroalimentación y mejorar el diseño realizado.

Herramientas

- *Intuiface*

Es una plataforma para crear, implementar y medir experiencias digitales interactivas sin escribir una línea de código desarrollada por IntuiLab (<https://www.intuilab.com/>).

Esta plataforma nos permitió realizar el diseño del juego. A través de escenas, que son pantallas en las cuales agregamos los diferentes elementos del diseño, y de disparadores (triggers) que ejecutan una acción determinada por la aplicación, se puede definir el flujo que seguirá la aplicación.

Para este trabajo se utilizó la versión de prueba que es proporcionada de manera gratuita. Las desventajas de usar esta versión es que después de un cierto periodo se limita el tiempo de ejecución de una actividad, además de que contiene un logo de la marca en la esquina inferior derecha el cual tiene un hyperlink hacia el sitio web de la aplicación.

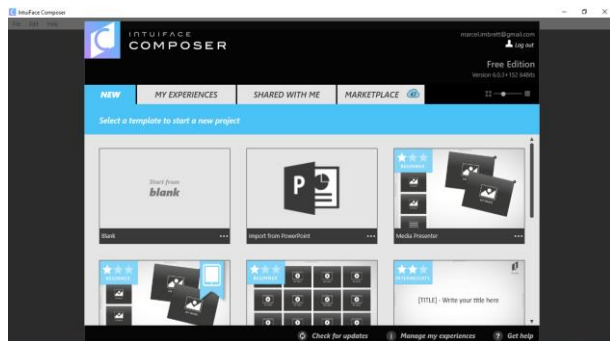


Imagen2: interfaz de intuiface.

- *Pantalla 3M*

La otra herramienta fue una pantalla 3M modelo C4667PW de 46 pulgadas que usamos como mesa multitáctil, que permite hasta 50 toques simultáneos, en la cual se probó el prototipo.

El uso de esta pantalla abre la cartera de posibles interacciones con una aplicación. Los usuarios pueden realizar toques o gestos ya predefinidos que permiten una interacción más fluida y natural.



Imagen3: Pantalla multitáctil.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diseño inicial

El diseño planeado al inicio del proyecto, es un juego que nos permita a través de unas categorías, que serían los diferentes errores y como solucionarlos a través de diversos códigos.

El usuario debería identificar entre los distintos códigos, cual tiene la sintaxis correcta y tocar la imagen, lo que genera el aumento de la puntuación dependiendo de la cantidad de tiempo que se tomó en responder.

El juego contaría con un sistema de identificación para llevar el control de los estudiantes, para mantener una retroalimentación adecuada y si el usuario está adquiriendo los conocimientos.

Por último, el juego contaría con una pantalla de retroalimentación, en donde el usuario podrá consultar consejos, ayudas y como debe analizar y solucionar los errores mostrados.

Diseño intuiface

Al momento de comenzar el diseño de la aplicación en la herramienta Intuiface nos encontramos con algunas limitantes, sobre todo lo que respecta al manejo y procesamiento de datos en el background. Por lo que se tuvo que realizar un diseño que pudiera ser implementado de acuerdo a las características de la herramienta.

El diseño desarrollado de este prototipo funge más como una prueba de concepto ya que los datos presentados y las actividades desarrolladas son estáticas.

CONCLUSIONES

En este proyecto se logró el objetivo del proyecto de realizar un diseño interactivo, sin embargo, este diseño se encuentra limitado por la funcionalidad proporcionada por la herramienta utilizada. Sin embargo, este trabajo queda como base para el desarrollo de futuros diseños y aplicaciones interactivas.

Las observaciones realizadas por los estudiantes permitirán realizar mejoras al prototipo. Entre estas observaciones se encuentra la falta de señales (o signifiers) en el diseño que orienten al usuario sobre lo que puede hacer. Otras de las observaciones estaban relacionadas con los elementos de diseño visual presentados, falta de colores que hicieran un contraste para resaltar elementos importantes. También se obtuvo un aprendizaje sobre cómo realizar la evaluación de este diseño.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo del proyecto “Evaluación del Uso de Dispositivos Inteligentes e Interactivos en la Recolección de Datos del Proceso de la Comprensión de Textos en inglés” del NPTC-PRODEP UGTO-PTC-510.

Los autores agradecen a los estudiantes Walter Alejandro Moreno Ramírez y Deyarine Pedraza por su retroalimentación en la prueba el prototipo.

En primera el autor agradece a sus padres Martin Alfredo Imbrett Pizarro y Aura Rosa Sanjuan Torrado quienes hicieron lo posible este viaje, sin su ayuda no fuera posible su investigación. A la Dra. María Susana Ávila García quien lo asesoró y me apoyó en todo momento, quien me brindó sus conocimientos para poder realizar esta investigación. A mis compañeros Pedro Vargas y Deyarine Pedraza quienes estuvieron conmigo todo este tiempo. A mis vecinos quienes me enseñaron todo lo que debía saber sobre esta ciudad y este país.

REFERENCIAS

- [1] Robert J. Stevens, Robert E. Slavin, and Anna Marie Famish (1991). The Effects of Cooperative Learning and Direct Instruction in Reading Comprehension Strategies on Main Idea Identification. *Journal of Educational Psychology* 1991, Vol. 83, No. 1, 8-16.
- [2] Sandusky, Susan (2014). *Gamification in Education*. Asbbs American Society of Business and Behavioral Sciences.
- [3] Rogers, Yvonne Lindley. (2004). Collaborating around vertical and horizontal large interactive displays: Which way is best? *Interacting with Computers*.
- [4] Bachl Stefan, Tomitsch Martin, Wimmer Christoph, Grechenig, Thomas. (2010). Challenges for Designing the User Experience of Multi-touch Interfaces. *Workshop on Engineering Patterns for Multi-Touch Interfaces*.
- [5] Kiili Kristian, De Freitas Sara, Arnab Sylvester, Lainema Timo. (2012). the design principles for flow experience in educational games. *Procedia Computer Science*.
- [6] Norman, D. A. (1990). *The design of everyday things*. New York: Doubleday.