

DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA PRUEBA DE CONCEPTO DE UN LECTOR ELECTRÓNICO (E-READER) DE TEXTOS EN INGLÉS

Pinto-Orduz Juan Sebastian (1), Avila-García Maria Susana (2), Mejia-Sierra Mayra Yadira (3)

1 [Ingeniería Mecatrónica, División de Ingenierías y Arquitectura, Sede Bucaramanga, Colombia, Universidad Santo Tomás] | Dirección de correo electrónico: [85.jspo@gmail.com]

2 [Departamento de estudios Multidisciplinarios, División de ingenierías, Campus Irapuato-Salamanca, Yuriria, Universidad de Guanajuato] | Dirección de correo electrónico: [susana.avila@ugto.mx]

3 [Departamento de estudios Multidisciplinarios, División de ingenierías, Campus Irapuato-Salamanca, Yuriria, Universidad de Guanajuato] | Dirección de correo electrónico: [my.mejia@ugto.mx]

Resumen

Este artículo presenta el diseño y desarrollo de una prueba de concepto de una interfaz gráfica para una aplicación de software de lectura electrónica (e-Reader). Los resultados de este trabajo serán utilizados para informar a un proyecto de investigación que tiene el objetivo de asistir a los profesores de inglés y de carrera en la definición de estrategias de enseñanza para el uso de textos técnicos en Inglés en clase. El desarrollo de software sigue una metodología ágil, de tal manera que los desarrollos realizados cumplan con ciertos requerimientos y necesidades del usuario. La prueba de concepto fue desarrollada con una interfaz web, usando las tecnologías HTML, CSS, y AngularJS, junto con el enlace de datos en dos vías. Se integró parte de la funcionalidad de capa de acceso a datos usando JavaScript y Backend as a Service (BAAS). Los resultados de este proyecto servirán de base para el desarrollo de un prototipo que pueda ser formalmente evaluado.

Abstract

This paper introduces the design and development of a Proof of Concept graphic interface for an e-Reader application. The results of this work will be used to inform a research project which aims to assist English and Bachelor teachers in definition of teaching strategies for the use of english technical texts in the classroom. The software development follows an Agile methodology in such way that meet certain requirements and user needs. The Proof of Concept was developed with a Web interface, using HTML, CSS and AngularJS technologies along with the Two Way Data Binding. A section of the functionality from data access was integrated using Javascript and a Backend As a Service (BAAS). The results of this project will help as a basis for the development of a prototype that could be formally evaluated.

Palabras Clave

Diseño y Desarrollo de Software, Prueba de Concepto, Interfaz Gráfica, Textos Técnicos, Interacción Humano-Computadora.

INTRODUCCIÓN

En el ambiente educativo de la Universidad de Guanajuato una de las prioridades es que los estudiantes y egresados estén en capacidad de comunicarse de manera escrita y oral en el idioma inglés. Además, un gran porcentaje del material escrito especializado en áreas como la ingeniería se encuentra en inglés. Es necesario encontrar estrategias que faciliten la comprensión de textos técnicos, debido a que tradicionalmente se realiza la lectura en medios impresos y se ha demostrado mediante un estudio de treinta estudiantes el cual evaluó el desempeño de los sujetos de estudio mientras usaban el aprendizaje de idiomas asistido por computadora, que el uso de los medios tecnológicos, como los e-Reader, tiene efectos benéficos en el proceso meta cognitivo que lleva a la comprensión del texto [1]. También con un estudio a quince estudiantes de secundaria, a quienes se les asignó leer dos capítulos de un libro en un idioma extranjero usando un dispositivo e-Reader, se ha demostrado que las personas que usan medios electrónicos para leer, desarrollan nuevas estrategias para comprender, usando las herramientas que proveen las aplicaciones de lectura digital [3]. Tanto los nuevos métodos, por ejemplo, el hecho de poder buscar definiciones de palabras dentro de la misma aplicación, como los métodos tradicionales entre los cuales están subrayar texto y tomar notas, generan interacciones con el texto que, hasta el momento de escribir este trabajo, las aplicaciones de software e-Reader no recopila. El análisis de esta información puede ayudar a evaluar la comprensión del estudiante y ser de gran utilidad para la elaboración de nuevas estrategias de enseñanza del idioma inglés.

En el presente proyecto el análisis de la lectura se realiza desde una perspectiva micro-estructural concentrándose en la comprensión de vocabulario según las necesidades de información que se contemplan en [1].

Prueba de Concepto

En el desarrollo de software el término Prueba de concepto o PoC (Por sus siglas en inglés) se refiere a desarrollos rápidos, normalmente

incompletos que se realizan con el objetivo de verificar un aspecto funcional o no funcional de un sistema de información o de una parte del mismo. De esta manera se minimiza el riesgo asociado al desarrollo del sistema de información completo. Por lo tanto, es posible considerarlo como una herramienta útil durante el proceso de desarrollo de software.

Desarrollo Ágil

El desarrollo ágil es una de las metodologías de desarrollo de software modernas que intenta evitar los burocráticos procesos de las metodologías tradicionales, concentrándose en la colaboración con el cliente y los resultados. El proceso ágil busca incrementar el valor del software desarrollándolo en una unidad de tiempo llamada iteración. En cada iteración se incluye: planificación, análisis de requerimientos, diseño, codificación, revisión y documentación. El desarrollo ágil se basa en un manifiesto de 12 principios entre los cuales se destacan “Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas”, “Software funcionando sobre documentación extensiva”, “Colaboración con el cliente sobre negociación contractual”, “Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan” [6].

En este trabajo se realiza el desarrollo de una prueba de concepto mediante una interfaz gráfica implementando una metodología de desarrollo ágil, con el objetivo de traducir las interacciones del usuario con el texto técnico en inglés en información que pueda satisfacer las necesidades de los docentes y servir de apoyo en la toma de decisiones respecto a la enseñanza del inglés.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño y el desarrollo de la interfaz de la prueba de concepto se efectuó mediante una aplicación web y se dividió en 2 partes.

Frontend

El Frontend o también definido como la parte visible de la aplicación con la que pueden interactuar el o los usuarios y que fue realizada usando los lenguajes de etiquetado y formato web HTML y CSS. Además, para facilitar el desarrollo ágil se implementó un Framework MVC (Modelo Vista Controlador) de Google llamado AngularJS [4], el cual adicionalmente proporciona el enlace de datos en dos caminos a “Two Way Data Binding” en inglés, permitiendo actualizar los elementos de las vistas (páginas) sin necesidad de actualizar la página en el navegador, haciendo que la interfaz sea más dinámica y tenga una mejor usabilidad. Otra de las prioridades en el desarrollo del frontend, fue realizar un diseño responsivo, lo cual quiere decir que la aplicación funciona en cualquier dispositivo que pueda ejecutar páginas web (Smartphones, Computadoras, Tablets, etc.) respondiendo y acomodándose al tamaño de la pantalla del dispositivo sin perder el diseño.

Backend

El Backend y se define como la sección que se encarga del funcionamiento de la aplicación, en este caso se ocupa de capturar las interacciones del usuario con el texto, así como de enviarlas a la base de datos para que luego puedan ser consultadas y manipuladas por los docentes asesores.

Se decidió usar JavaScript como tecnología para el desarrollo, principalmente por sus funciones que permiten captar los eventos que genera el usuario mientras navega por un página; como complemento a esto y por agilidad en el desarrollo se usó un Backend As A Service (BAAS) recientemente adquirido por Google y llamado FireBase [5], cuyo objetivo es proporcionar una base de datos en línea y que puede ser manipulada usando peticiones y que hace sinergia con las tecnologías usadas en el Frontend.

La renderización del archivo PDF fue realizada gracias a la integración de una librería, adherible a AngularJS y disponible de forma gratuita, con libre uso en [7]. Para la búsqueda de definición se usó

un diccionario básico del idioma inglés, de libre uso y distribución el cual puede ser encontrado en [8]. Este diccionario fue transferido a formato JSON (Javascript Object Notation), lo que permite la fácil integración con la aplicación para su consulta e incluso la posibilidad de enriquecerlo agregando más palabras.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La prueba de concepto se realizó según el conjunto de requerimientos iniciales y fue transformándose según nuevos requerimientos o modificaciones sugeridos por los docentes interesados durante las diferentes iteraciones.

En la Figura 1 se observa la pantalla principal de la sección de e-Reader. En esta sección aparece el texto de prueba seleccionado para la prueba de concepto. En el momento en el que el usuario selecciona una palabra o una parte del texto, aparece un menú desplegable que el cual permite al usuario acceder a herramientas que le facilitan la comprensión del texto.

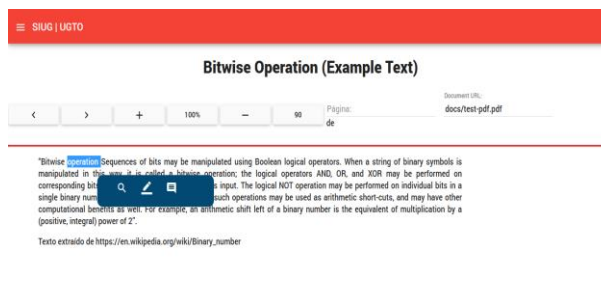


Figura 1: Captura de pantalla de sección de e-Reader de la aplicación

Definición de palabra

En la Figura 2, se observa que cuando el usuario da clic (o toca en el caso de las pantallas táctiles) la aplicación muestra la definición de la palabra seleccionada. De igual manera, registra en la base de datos del estudiante, la palabra buscada, y las veces que la consultó en caso de que no la haya comprendido la primera vez.

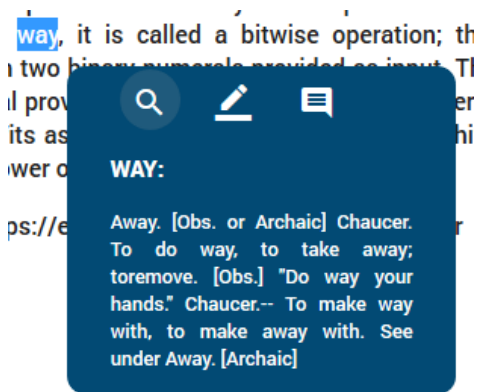


Figura 2: Función de buscar definición de palabra

Subrayado de texto

En la Figura 3 se observa lo que ocurre cuando el usuario desea resaltar un texto. En los requerimientos iniciales esta función solo almacenaba el texto subrayado, pero durante una de las iteraciones, fue sugerido por varios de los docentes especializados en la enseñanza del inglés que debería preguntarse la razón por la cual el usuario quiere resaltar ese texto. De esta manera se diferencia si el estudiante no entendió el vocabulario, el contexto o si solo le pareció importante.

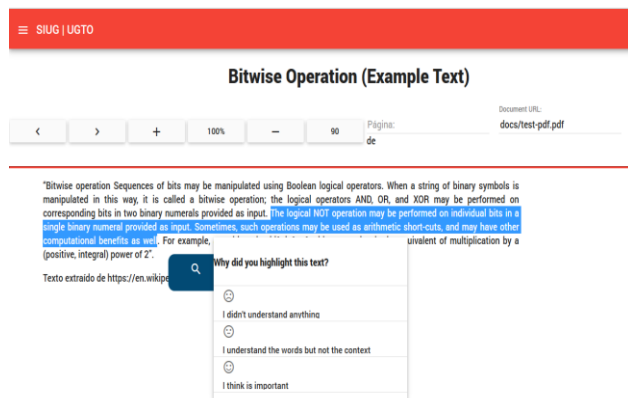


Figura 3: Función de resaltado de texto.

Reporte

Los datos que son capturados por medio del registro de entradas de bitácora de las interacciones humano-computadora son

presentados de manera cuantitativa para informar al docente como se observa en la Figura 4, en la medida de lo posible, del proceso de lectura y comprensión de una manera personalizada.

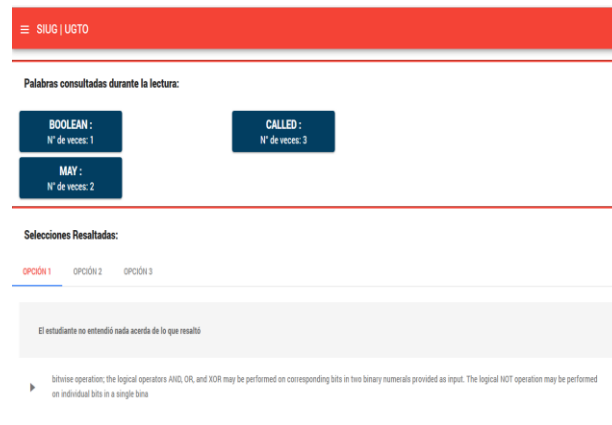


Figure 4: Sección de reporte

CONCLUSIONES

El desarrollo ágil y el uso de las pruebas de concepto permiten la evaluación de una o varias secciones de un sistema de información para la toma de decisiones y la disminución del riesgo que conlleva el desarrollo del sistema completo.

En este trabajo se presentó una prueba de concepto cuyas herramientas ayudarán a mejorar el proceso meta cognitivo en la comprensión de textos técnicos en inglés y serán la base para el diseño y desarrollo de un prototipo funcional. La constante retroalimentación de los usuarios permitió un desarrollo centrado en las necesidades del usuario. Sin embargo, hay muchas áreas de oportunidad y de crecimiento que no han podido ser incluidas en esta versión.

A largo plazo, los datos recolectados durante las interacciones que tiene el usuario con el texto en el proceso de lectura pueden informar a profesores y estudiantes interesados con la finalidad de tener un mejor entendimiento del proceso de lectura de cada estudiante y de definir mejores estrategias de enseñanza.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a la Universidad de Guanajuato por la invitación a participar en los Veranos UG y por apoyar la investigación internacionalmente. Así mismo a la Dra. Susana Ávila por la aceptación para trabajar en su proyecto, su apoyo y confianza durante el transcurso del verano. De la misma manera a la L.I Mayra Mejía por el trabajo colaborativo durante el proceso y por compartir su tesis de maestría de donde surgió este proyecto. Por último, a la gente de Yuriria por su cálida bienvenida y amabilidad.

REFERENCIAS

- [1] Mejía Sierra, M., Ávila García, M.S., Bianchetti, M., & Vázquez de la Rosa, M. (2015). Diseño de un sistema de información para evaluación de la comprensión de textos técnicos en inglés. Presentado En 1Er Congreso Nacional De Innovación, 1, 152-156.
- [2] Mejía Sierra, M., Ávila García, M.S., Vázquez De la Rosa, M., & Bianchetti, M. (2015). Análisis del proceso de la comprensión de textos técnicos en inglés. Presentado En Congreso Internacional De Tecnologías Y Computación (CITEC), 114, 361-372.
- [3] Nikolakopoulos, A. & Paraskeva, F. (2014). Introducing New Digital Challenges for Reading Comprehension: A Case Study with Dedicated E-Readers. 2014 IEEE 14Th International Conference On Advanced Learning Technologies.
- [4] AngularJS — Superheroic JavaScript MVW Framework. (2016). Angularjs.org. Retrieved 21 July 2016, from <https://angularjs.org/>
- [5] Firebase - Backend As a Service. (2016). Firebase.com. Retrieved 21 July 2016, from <https://www.firebase.com/>
- [6] Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software. (2016). Agilemanifesto.org. Retrieved 21 July 2016, from <http://www.agilemanifesto.org/iso/es/>
- [7] winkerVSbecks/angular-pdf-viewer. (2016). GitHub. Retrieved 21 July 2016, from <https://github.com/winkerVSbecks/angular-pdf-viewer>.
- [8] _adambom/dictionary. (2016). GitHub. Retrieved 21 July 2016, from <https://github.com/adambom/dictionary>.