



Desarrollo de competencias lecto-escriturales mediante un prototipo de sistema de información

Development of competences literary readings through an information system prototype

Fredys Alberto Simanca Herrera¹ Fabian Blanco Garrido²
Claudia Marcela Cifuentes Velásquez³

Para citar este artículo: F. A. Simanca-Herrera; F. Blanco-Garrido; C. M. Cifuentes-Velásquez, “Desarrollo de competencias lecto-escriturales mediante un prototipo de sistema de información”. *Revista Vínculos: Ciencia, Tecnología y Sociedad*, vol 16, n° 1, enero-junio 2019, 29-41. DOI: <https://doi.org/10.14483/2322939X.15073>.

Recibido: 12-11-2018 / Aprobado: 12-03-2019

Resumen

Lee+ es un prototipo funcional que pretende motivar y estimular la lectura en los estudiantes brindando al docente herramientas para crear actividades sincrónicas y asincrónicas, dado que el proceso lector es inherente al individuo y de él depende el permitir el mejoramiento de las competencias lecto-escriturales. Por tanto, este proyecto se abordó con el uso de la web 2.0 mediante su desarrollo en la red social Facebook donde se planteó apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje brindando un espacio de acercamiento entre docente y estudiante. Para ello se utilizó un enfoque cuantitativo como corriente de pensamiento para la generación del conocimiento. Adicionalmente, se permitió la inclusión en las actividades de componentes multimedia con el fin de facilitar el fortalecimiento de las competencias en lectura y escritura, sin embargo, cabe mencionar que para lograr avances significativos es necesario el compromiso de los estudiantes con el quehacer del aprendizaje.

Palabras clave: aprendizaje, competencias, lectoescritura, prototipo, software, virtual.

Abstract

Lee + is a functional prototype that aims to motivate and stimulate reading in students by providing teachers with tools to create synchronous and asynchronous activities. This project was approached with the use of web 2.0, through its development in the social network Facebook; it was proposed to provide a space of approach between teacher and student supporting the teaching - learning process, a quantitative approach was used as a current of thought for the generation of knowledge. Additionally, it allowed the inclusion in its activities of multimedia components in order to facilitate the strengthening of reading and writing skills; However, in order to achieve significant progress, students' commitment to the task of learning is necessary; Despite the continuous efforts between teachers and institutions, the reading process is inherent to the individual and it depends on allowing the improvement of reading and writing skills.

Keywords: learning, competences, literacy, prototype, software, virtual.

1. Magister en Informática Aplicada a la Docencia. Universidad Libre de Colombia. Correo electrónico: fredysa.simancah@unilibre.edu.co, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3548-0775>
2. Magister en Informática Aplicada a la Educación. Universidad Libre de Colombia. Correo electrónico: fabian.blancog@unilibre.edu.co, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7131-4427>
3. Magister en Informática Aplicada a la Educación. Universidad Cooperativa de Colombia Correo electrónico: marce_cifu@hotmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3606-0884>

1. Introducción

Este proyecto de investigación se realizó con el fin de aportar instrumentos que incentiven los hábitos de lectoescritura en los estudiantes de educación superior, en este caso los de la facultad de ingenierías de la Universidad Libre, permitiéndoles ser competentes en cuanto a su crecimiento personal y profesional. Esto debido a que PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos) resalta que este es uno de los principales inconvenientes que existen en la preparación educativa de los colombianos, de allí que las pruebas realizadas en Colombia arrojen una calificación relativamente baja con respecto a otros países [1]. Un problema latente en la mayoría de los estudiantes son las pocas destrezas que tienen para comprender, interpretar y producir textos de forma correcta y argumentada, no obstante estas dificultades han sido atribuidas a las falencias de primaria y secundaria, y a la falta de conocimientos del estudiante para realizar tareas nuevas de mayor complejidad [2], donde el docente universitario también tiene responsabilidad cuando alude a que estas dificultades y estas carencias deben ser superadas por el propio estudiante.

Aunado a lo anterior, hoy día existen diversas entidades internacionales que evalúan la educación y el desempeño de los estudiantes en competencias de lectoescritura, una de estas es la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) cuyos resultados de las pruebas PISA reflejan un panorama desfavorable para Colombia. Por esta razón, uno de los retos de la educación superior es mitigar los atrasos con los que cuentan la mayor parte de los estudiantes en las competencias comunicativas. Una encuesta realizada por el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), el Ministerio de Cultura y el Ministerio de Educación en el primer trimestre de 2005 revela que la proporción de colombianos en edad de trabajar que afirman leer habitualmente cayó de 67,9% en 2000 a 65,9% en 2005 [3] [4].

Del mismo modo, en una encuesta realizada en la Universidad Libre a estudiantes de la facultad de

Ingeniería se pudo determinar que el 48.5% de estos considera que el ambiente universitario genera poca estimulación para que ellos lean; el 79.4% afirmó que considera que puede fomentarse el interés por la lectura con el uso de una aplicación web; y el 75% dijo que usaría una aplicación de este tipo. Ante esto, haciendo énfasis en la importancia que implica el desarrollo de las competencias comunicativas para la formación integral de los estudiantes se plantea la posibilidad de brindar un espacio donde puedan fortalecerse dichas competencias.

Por consiguiente, es necesario que los actores involucrados en la educación estén a la vanguardia y utilicen las herramientas tecnológicas que ofrece la globalización de la información [3] con el fin de que se logre incentivar la lectoescritura; entendiéndose ésta como la base del conocimiento para el desarrollo personal y profesional de cada individuo. Cabe resaltar que, con la revolución tecnológica, la pedagogía ha ampliado su visión haciendo uso de diversos avances tecnológicos y educativos como los simuladores, la realidad virtual, la realidad aumentada, los tutores inteligentes y hasta el empleo de wikis, foros, plataformas educativas virtuales, entre otros [5] [6]. Esto evidencia que las TIC han transformado los procesos de lectura y escritura, ya que el paso del texto impreso a digital ha hecho que un mayor número de lectores tengan acceso a un volumen de información antes nunca imaginada [2]. Ahora bien, las TIC se hallan presentes en todos los ámbitos de la actividad diaria y son cada vez más imprescindibles, el uso del internet ha aumentado considerablemente en la sociedad lo que actualmente hace posible acceder a la educación virtual, donde se prioriza al estudiante, y es este el que mediante las herramientas que se ponen a su disposición logra generar y adquirir conocimiento [6] [7]. No obstante, las redes son un medio muy importante que se debe tener en cuenta para mitigar la falla y avanzar en el desarrollo de prototipos de sistemas de información para el fortalecimiento de la lectoescritura, teniendo en cuenta que la educación en los tiempos modernos se convierte también en mediática permitiendo el desarrollo de

competencias más allá del hecho de comunicar [8] [9]. Actualmente se describe que la red es entendida desde un punto culturalmente diferente, donde el deber ser de los medios que influyen en la educación, es promover la participación e inclusión de los estudiantes en el proceso enseñanza–aprendizaje; permitir el desarrollo de capacidades creativas en el individuo y el fortalecimiento de la comunicación con el entorno; y generar espacios de intercambio de conocimientos adquiridos.

Con respecto a lo anterior y en vista de que la web es un medio amigable para los estudiantes, se buscó realizar un proyecto tecnológico que posibilitara la evaluación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes que, de manera experimental, hicieran uso del prototipo utilizando variables que permitieran el acceso a la información y por ende a la lectoescritura desde una plataforma virtual, donde se clasificaron las preguntas en tres competencias básicas que son: interpretativa, argumentativa y propositiva. Por medio del tratamiento de dichas competencias se buscó que el estudiante aplicara el saber-hacer en contexto como medida de fortalecimiento de las competencias de lectoescritura. Tecnológicamente este proyecto fue abordado con el uso de la web 2.0, a través del desarrollo de una aplicación en la red social Facebook.

Es así como el prototipo Lee+ permite la administración de usuarios e instituciones, creación de actividades sincrónicas y asincrónicas, interacción entre docente y estudiantes, visualización de estadísticas de evolución en las competencias a desarrollar y explorar los intereses de los usuarios, y la posibilidad de creación de actividades públicas y privadas que permitan el desarrollo de competencias de lectoescritura. Teniendo en cuenta que este proyecto es un prototipo se centra en brindar las funcionalidades esenciales, permitiendo que se adicionen otras utilidades en etapas posteriores que posibiliten la evolución del sistema que enriquezcan al estudiante aprovechando la transformación de los contenidos transmitidos en el aula para que logre desglosar, reflexionar y analizar los aspectos sociales, culturales, educativos entre otros en su entorno.

2. Estado del arte

Actualmente son diversas las aplicaciones de las TIC en las diferentes áreas del saber, pero ¿hasta qué punto la revolución tecnológica se manifiesta en la educación? La UNESCO hace énfasis en la necesidad de pasar de las sociedades de la información a involucrar la tecnología con la educación para llegar a las sociedades del conocimiento [5], en donde se evidencia claramente que las instituciones de educación superior son el eje primordial de la formación de estas sociedades, pero entonces ¿qué medidas se deben implementar para cumplir con esto? Existen diversos paradigmas educativos que se han generado al involucrar las TIC con la educación para el aumento del uso del internet y las facilidades y beneficios que genera la inmediatez con la que se consiguen los recursos en este medio [10]. Esto ha hecho que, en el último siglo, sean transformados los entornos educativos hasta hacer posible la educación virtual abierta y a distancia [8] [6].

Asimismo, existen diferentes investigaciones sobre la importancia de la implementación de las TIC en los procesos de lectoescritura, entre estas se encuentra el artículo sobre el uso de blogs para desarrollar las habilidades de lectoescritura de los estudiantes expresando la potencialidad del blog en el contexto universitario apuntando al desarrollo de habilidades de comprensión y producción textual [11], siendo una herramienta que brinda la posibilidad de la interactividad y el análisis, debido a que cada blog tiene un patrón discursivo, multimedia e hipertextual dando como conclusión que los contenidos desarrollados en las diversas entradas de los blogs responden a un enfoque discursivo y textual del lenguaje además de que la utilización de medios tecnológicos no se reduce al uso del blog, sino que se exige a los estudiantes que consulten y utilicen un espectro variado de sitios, herramientas y recursos. En otro artículo sobre el desarrollo de la lectoescritura mediante TIC [12] se lleva a cabo una investigación que involucra el desarrollo de habilidades lectoescritoras y el

procesamiento de la información a través de los REA (Recursos Educativos Abiertos), teniendo como finalidad implementar algunos de estos recursos en la práctica de la habilidad lectoescritora por medio de herramientas tecnológicas, dando como resultado que el uso de las TIC desarrolle habilidades que motivan el aprendizaje de los estudiantes, siendo base de aprendizaje en diferentes disciplinas del conocimiento [13].

Por otro lado, otro artículo habla sobre la animación a la lectura y TIC creando situaciones y espacios [14], el cual brinda uno de los principales procesos metodológicos que apoyan la lectura mediante las TIC, en la vinculación de espacios de bibliotecas con el ciber-espacio, por medio de la animación a la lectura desde procesadores de texto, multimedia, programas, entre otros. Siguiendo la misma línea, en el artículo “Aprender a leer y escribir: aplicaciones para el aprendizaje de la lectoescritura” [15] expresan la importancia de las tabletas y las aplicaciones destinadas al aprendizaje de la lectoescritura, incluyendo un listado de fuentes que permitirán a los maestros la selección de aplicaciones más adecuadas para las necesidades de los estudiantes. Por último, en el artículo “TIC y aprendizaje colaborativo: el caso de un blog de aula para mejorar las habilidades de escritura de los estudiantes preuniversitarios desarrollados” [11] se analiza el uso del blog en un aula de una Universidad de Argentina, en el cual crean estrategias didácticas para favorecer el trabajo grupal en torno a las actividades de escritura, ya que para el autor los blogs carecen de instrumentos y materiales que favorecen los procesos cognitivos, como resultado expresan el potencial del uso de espacios virtuales con un efecto motivador en los estudiantes (aunque de modo no uniforme) pero se destaca el uso del blog con una activa participación en el espacio virtual y presencial.

3. Metodología

Cuando se habla del fortalecimiento en el desarrollo de las competencias de lectoescritura, deben modelarse estrategias que brinden el apoyo necesario

para contextualizar la generación de conocimiento dado el impacto que concibe para la formación intelectual y social el tratamiento óptimo del lenguaje. Para tener mayor claridad en el quehacer pedagógico y toda la incidencia metodológica que trae la elaboración del proyecto, nos apoyamos en la cátedra de Lenguaje y Comunicación que brinda la facultad de Ingeniería de la Universidad Libre. Esta cátedra se dirige al fortalecimiento fundamental de dos competencias que son: comunicativa y texto discursivo, debido a que en estas se hallan inmersas otras competencias que complementan la formación de los estudiantes y se asocian directamente con el lenguaje.

De esta manera, como ya se mencionó anteriormente, en el desarrollo del prototipo funcional se enfocó la clasificación de las preguntas en tres competencias básicas que son: interpretativa, argumentativa y propositiva, ya que con estas se apunta a que el estudiante aplique el saber-hacer en contexto como medida de fortalecimiento de las competencias de lectoescritura. Asimismo, se utilizó el enfoque cuantitativo [16] como corriente de pensamiento para la generación del conocimiento, cuyos objetivos son la implementación del prototipo de un sistema de información para fortalecer el desarrollo de las competencias de lectoescritura en los estudiantes de ingeniería de sistemas de la universidad Libre, el cual será instalado sobre la red social Facebook; evaluar los fenómenos; y concluir con base en los resultados obtenidos.

Lo anterior con el fin de lograr varias pretensiones, la primera es que el tratamiento adecuado de los componentes lingüísticos permita un avance significativo del estudiante en el fortalecimiento de sus competencias básicas en lectura. La segunda es que se cree una relación vinculante y directa entre aprendiz y docente, sin alejarse del escenario académico. La tercera y última es que la elaboración del material académico que permita dicho vínculo recaiga en el especialista en lenguaje, y por tanto el sistema solo se limite a proporcionar el ambiente que permita una comunicación sin involucrarse de manera directa en el proceso de enseñanza.

Las etapas que se manejan en el desarrollo por prototipos [17] comprenden el Paradigma del Modelo Prototipo de la Ingeniería del Software, una opción viable para el desarrollo de software educativo. Estas son:

- Análisis de requisitos del sistema
- Análisis de requisitos del software
- Diseño, desarrollo e implementación del prototipo
- Prueba del prototipo.
- Refinamiento iterativo del prototipo
- Refinamiento de las especificaciones del prototipo
- Diseño e implementación del sistema final
- Explotación (u operación) y mantenimiento

El modelamiento de software a partir de prototipos funcionales hace que el cliente tenga una visión clara respecto al sistema final. Este modelo es básicamente prueba y error, dado que si al usuario no le gusta una parte del prototipo o el mismo no satisface alguna necesidad del desarrollo significa que la prueba falló, por lo cual se debe corregir el error que se tenga hasta que el usuario quede satisfecho. Además, el prototipo fue construido en poco tiempo usando los programas adecuados debido a que cuando el mismo sea aprobado se da por terminada el prototipo del desarrollo.

4. Definición de funcionalidades

Para dar inicio al proyecto se diseñó un Mockup de este haciendo uso de la herramienta Axure, en el cual se plantean las siguientes estrategias:

- Incorporación de las preferencias de los usuarios con ingresar desde Facebook.
- Actividades en tiempo real donde se realice un trabajo de práctica para los participantes de estas, previamente definidas por el docente instructor.
- Actividades de modo tradicional que permitan la adición y edición de contenido por parte del docente instructor.

5. Diseño del prototipo

La primera versión del prototipo fue una maqueta no funcional de lo que se esperaba del sistema (Figura 1). La Figura 1 muestra la ventana que permitiría el ingreso al sistema brindando dos opciones de ingreso, la primera mediante Facebook y la segunda a través de Lee+. Cuando se selecciona la opción de “Ingreso” mediante Facebook se despliegan las opciones que permite este ingreso. En caso de ser un usuario nuevo se le direcciona a la página de Facebook y se solicita la autorización de uso de datos a Lee+.



Figura 1. Ingreso a Lee+.

Fuente: elaboración propia.

si es un usuario antiguo se le direcciona al ingreso de Facebook, luego a la página principal de Lee+. Cuando se selecciona la opción de ingreso a través de Lee+ se despliega un formulario donde se pide usuario y contraseña para los usuarios ya registrados. Para el registro de usuarios nuevos hay un enlace, el cual al seleccionarse se abrirá una ventana "Regístrate" donde el usuario deberá ingresar nombre, e-mail y contraseña, posteriormente se dirigirá a una ventana donde ingresará las preferencias, tal y como se observa en la Figura 2, y luego se le dirigirá a la página principal de Lee+.

Una vez realizado el ingreso, ya sea por Facebook o por Lee+, se le dirigirá a la página principal que se observa en la Figura 3. Esta página cuenta con un banner en la parte superior que muestra frases alusivas a la lectura de manera aleatoria, muestra el perfil con los datos del usuario y una agenda de notas en la parte izquierda de la ventana; un panel en la parte derecha donde se visualiza el ranking con puntaje de usuarios asociados y adicionalmente cuenta con dos pestañas "Lee" y "Escribe".

Al seleccionar la opción "Lee" se despliegan dos opciones 'Personal' y 'Grupal', estas opciones hacen alusión al trabajo individual y colaborativo respecto a la lectura. Al seleccionar 'Personal' se despliega el formulario donde se le permite al estudiante seleccionar la opción de lectura "guiada" o "individual", y establecer la categoría de la lectura para iniciar la búsqueda en el catálogo de lecturas y seleccionar la lectura que sea de preferencia del usuario. Al

seleccionar la categoría de la lectura para iniciar la búsqueda en el catálogo de lecturas aparece el catálogo de preferencia del usuario (Figura 4).

Después de seleccionar la lectura deseada se abrirá en una nueva ventana donde el usuario podrá realizar la lectura escogida como se muestra en la Figura 5. Al seleccionar la opción de lectura 'Grupal' se visualiza una ventana donde el usuario indica la categoría del texto a leer y hace una búsqueda en el catálogo de lecturas y muestra las opciones de lecturas correspondientes a la categoría seleccionada como se observa en la Figura 6.

Una vez seleccionada la lectura se abre una ventana como se ve en la Figura 7 que permite visualizar el texto, y cuenta con un panel de entrada de escritura que permite la socialización de lecturas mediante chat, y permite ver los usuarios conectados en la misma lectura.

Cuando se seleccione la lectura se abrirá una ventana como se observa en la Figura 8 que permite visualizar el texto, y cuenta con un panel de entrada de escritura que permite la socialización de lecturas mediante chat, y permite ver los usuarios conectados en la misma lectura.

Por el contrario, si el estudiante elige la pestaña de escritura "Escribe" el usuario visualizará un formulario donde indica el tipo y tema del texto que desea escribir y aparece un área de texto donde puede realizar su escrito como se muestra en la Figura 9; al guardar aparecerá una ventana que indica que el texto se guardó de manera exitosa.

Figura 2. Formulario de registro y de preferencias.

Fuente: elaboración propia.



Figura 3. Página principal.
Fuente: elaboración propia.

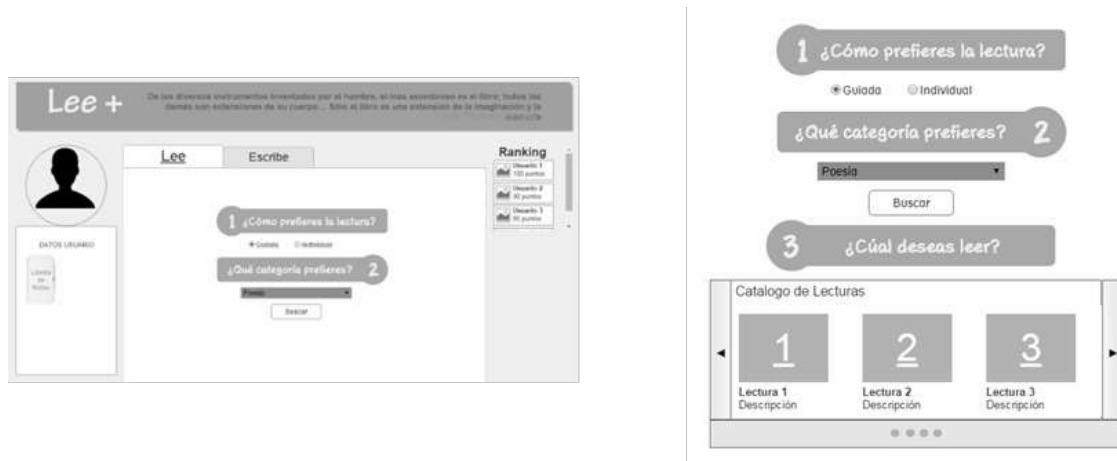


Figura 4. Pestaña de lectura personal y catálogo.
Fuente: elaboración propia.

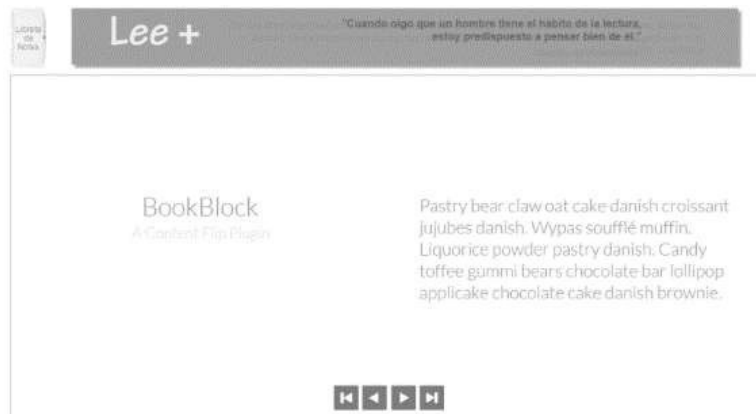


Figura 5. Lectura personal.
Fuente: elaboración propia.



Figura 6. Lectura grupal y catálogo.

Fuente: elaboración propia.



Figura 7. Lectura grupal.

Fuente: elaboración propia.



Figura 8. Información de usuarios.

Fuente: elaboración propia.



Figura 9. Pestaña de escritura.

Fuente: elaboración propia.

5.1 Arquitectura Lee+

A continuación, se ilustra el funcionamiento operativo de Lee+ (Figura 10)

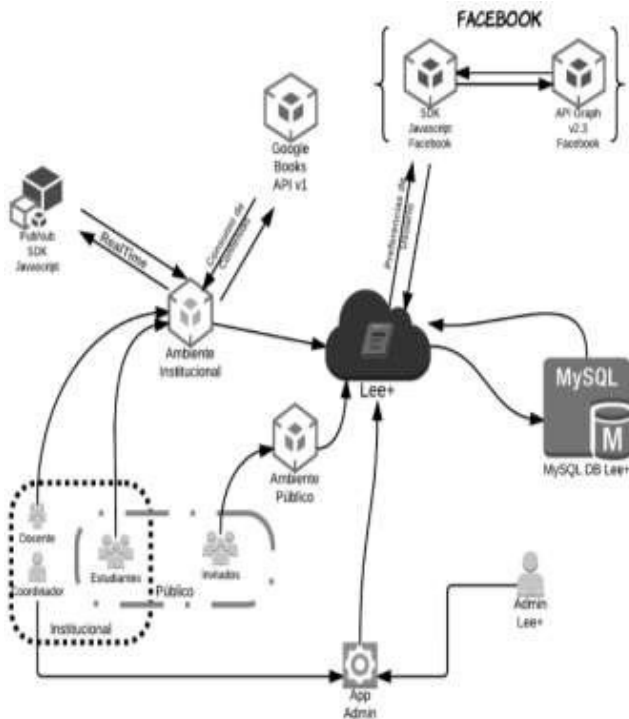


Figura 10. Arquitectura Lee+.

Fuente: elaboración propia.

6. Resultados

Dentro de los resultados obtenidos de acuerdo con la metodología utilizada para el desarrollo de Lee+ siendo seleccionado el prototipo evolutivo, se describen las fases del proyecto más relevantes.

6.1 ¿Cómo se evaluó?

El prototipo cuenta con dos esquemas de preguntas que fueron las que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 2. Competencias en Escritura. Catedra de Lenguaje y Comunicación de la Universidad Libre.

TIPO DE PREGUNTA	DESCRIPCIÓN
Selección múltiple con única respuesta.	Consta de un enunciado y cuatro opciones de respuesta. Sólo una de las opciones responde correctamente a la pregunta.
Pregunta abierta.	Este tipo de preguntas se basa en una proposición o enunciado que formula una pregunta o tesis a la que el evaluado debe dar solución.

Fuente: elaboración propia.

El docente puede asignar un número específico de puntos (de uno a cinco) que serán otorgados al estudiante si responde de manera acertada la pregunta. El prototipo también permite la asignación de un número específico de intentos para dar respuesta a la pregunta.

6.2 Escritura

Desde tiempos inmemorables la escritura ha hecho parte esencial del proceso comunicativo del ser humano, ha sido mediante ésta que se ha permitido el desarrollo cultural y avance de la sociedad. La transformación de la oralidad y la gestualidad en un código que puede ser plasmado en algún soporte, significó una transformación absoluta en los modos como los seres humanos se comunicaban. Las tablillas de arcilla con incisiones cuneiformes, las láminas de papiro con jeroglíficos egipcios o los pergaminos con manuscritos de los evangelistas, constituyeron durante varios siglos la forma fundamental en la que el pensamiento era plasmado y transmitido garantizando así su perpetuación [3]. En este sentido, la cátedra de Lenguaje y Comunicación de la facultad de Ingeniería incluye diversas acciones para fortalecer las competencias a nivel escritural y facilitar el desarrollo de competencias integrales entre el proceso de lectura y escritura. Las competencias escriturales se relacionan en la Tabla 2.

El desarrollo de las competencias en escritura facilita la comunicación y promueve la expresión no verbal del profesional, dominar esta competencia

le permite al estudiante elaborar una postura crítica y argumentada frente a diversos aspectos de la vida laboral y cotidiana, sobre todo ahora que nos encontramos en la era de la inmediatez digital, la cual exige un desarrollo adecuado de la comunicación y la exposición de medios de comunicación cada vez más visuales.

6.3 ¿Cómo se calificó?

El prototipo Lee+ proporciona al docente la posibilidad de crear una sesión colaborativa donde él mismo puede adicionar contenido multimedia y establecer unas pautas determinadas para que los estudiantes interactúen entre sí creando textos entre ellos a partir de los parámetros que el docente haya establecido, y es finalmente el docente quien valora la intervención de cada uno de los estudiantes.

6.4 Prueba del prototipo

Para ver los resultados del prototipo se determinó liberar el prototipo en grupos conformados tal y como se observa en la Tabla 3.

El prototipo fue habilitado para su uso el día 23 de octubre del 2015 y se deshabilitó el 18 de noviembre del mismo año; durante los 26 días se registraron 71 usuarios de los cuales 60 completaron el perfil académico para ser vinculados a la Universidad Libre, de esos estudiantes diez pertenecen al programa Ingeniería de Sistemas y solo seis de ellos pertenecen a primer semestre como se muestra en la Tabla 4 y Tabla 5:

Tabla 2. Competencias en Escritura. Catedra de Lenguaje y Comunicación de la Universidad Libre.

Competencia	Concepto
Gramatical o Sintáctica	Referida a las reglas sintácticas, morfológicas, fonológicas y fonéticas que rigen la producción de los enunciados en medios impresos y digitales.
Semántica o Léxica	referida a la capacidad de reconocer y usar los significados y el léxico de manera pertinente según las exigencias del contexto de comunicación en medios impresos y digitales
Pragmática	Referida al reconocimiento y al uso de reglas contextuales de la comunicación en medios impresos y digitales.
Ortográfica	Referida al uso consciente y significativo de la ortografía en medios impresos y digitales.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Distribución de estudiantes que probaron Lee+.

Competencia	Concepto
Gramatical o Sintáctica	Referida a las reglas sintácticas, morfológicas, fonológicas y fonéticas que rigen la producción de los enunciados en medios impresos y digitales.
Semántica o Léxica	referida a la capacidad de reconocer y usar los significados y el léxico de manera pertinente según las exigencias del contexto de comunicación en medios impresos y digitales
Pragmática	Referida al reconocimiento y al uso de reglas contextuales de la comunicación en medios impresos y digitales.
Ortográfica	Referida al uso consciente y significativo de la ortografía en medios impresos y digitales.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Cantidad de estudiantes por semestre y programa.

Programa	Semestre									Total
	1	2	3	6	7	8	9	10		
Sistemas	6	-	1	-	-	1	2	-	-	10
Ambiental	-	-	-	6	1	-	-	-	-	7
Mecánica	-	-	-	-	1	2	-	-	-	3
Industrial	17	2	-	1	-	3	12	5	-	40
Total	23	2	1	7	2	6	14	5	5	60

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. Promedio de resultados obtenidos por los estudiantes en las actividades clásicas.

Grupo	actividad	fallos	aciertos	% de aciertos
Lenguaje y comunicación	prueba inicial	4	17	76%
	ejercicio n°1	1	11	
Taller de gramática y lenguaje miércoles	prueba inicial	5	17	78%
	ejercicio n°1	1	11	
Taller de gramática y lenguaje viernes	prueba inicial	3	7	39%
	ejercicio n°1	0	7	

Fuente: elaboración propia.

6.5 Descripción de cambios

Después de realizadas las pruebas se consideró necesario ajustar el diseño del prototipo con el fin de enriquecer la experiencia de usuario, para esto se incorporó el framework con el fin de un desarrollo sensible Bootstrap, permitiendo así visualizar Lee+ desde cualquier dispositivo. Adicionalmente, se

anexaron a las funcionalidades un chat y un foro para generar mayor interacción entre los usuarios del sistema.

Dado que este proyecto es un prototipo, se centra en brindar las funcionalidades esenciales permitiendo que se adicionen otras utilidades en etapas posteriores que posibiliten la evolución del sistema. Lee+ admite la administración de usuarios e

instituciones, creación de actividades sincrónicas y asincrónicas, interacción entre docente y estudiantes, visualización de estadísticas de evolución en las competencias a desarrollar y explorar los intereses de los usuarios; también brinda la posibilidad de la creación de actividades públicas y privadas.

7. Conclusiones

El prototipo de un sistema de información para el mejoramiento de las competencias en lectura y escritura es bastante útil debido a que garantiza las funcionalidades mínimas requeridas como herramienta de interacción entre docente y estudiante. Sin embargo, pese a los esfuerzos continuos entre docentes e instituciones, el proceso lector es un proceso inherente al individuo y permitir el mejoramiento de las competencias de lectoescritura está directamente proporcionado con la dedicación y empeño que los educandos dispongan para esto, por ello para lograr un avance significativo es necesario el compromiso tanto de los docentes en la planeación, el diseño, la construcción e implementación de las actividades de la ruta del aprendizaje, como también del compromiso y dedicación por parte del estudiante en el desarrollo de las actividades propuestas por el orientador.

Por otro lado, conocer las preferencias en lectura de los estudiantes hace de Lee+ una herramienta útil, pues permite un mayor acercamiento entre docente y estudiante, facilitándole al educador la creación de material de aprendizaje acorde a las necesidades de sus estudiantes. Esto se debe a que el prototipo permite la inclusión en las actividades de

Referencias

- [1] OECD, "Results in Focus. What 15-year-olds know and what they can do with what they know" 2014. [En línea] Disponible en: <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>
- [2] O. Nájjar Sánchez, S. P. García Ávila y E. Grosso Molano, "La plataforma virtual como herramienta didáctica dinamiza la lectura y la escritura" *Revista Vinculos*, vol. 11, no. 1, p. 262, 2014.
- [3] A. Vásquez, "Los jóvenes y la escuela frente a las herramientas tecnológicas de lectura y escritura", Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2010.
- [4] C. Gamboa y M. Reina, "Hábitos de lectura y consumo de libros en Colombia" [En línea] Disponible en: <http://hdl.handle.net/11445/990>
- [5] J. Bindé, "Hacia las sociedades del conocimiento: informe mundial de la UNESCO" UNESCO, Paris, 2005.
- [6] L. M. Zañartu Correa, "Aprender a Aprender con TIC. Aprendizaje Colaborativo: una nueva forma de diálogo interpersonal y en red" [En línea] Disponible en: <http://tic.sepdf.gob.mx/micrositio/micrositio2/archivos/Aprendizaje-Colaborativo.pdf>
- [7] R. Aparicio, A. Campuzano, J. Ferrés y A. G. Matilla, "La educación mediática en la escuela 2.0" [En línea] Disponible en: http://www.airecomun.com/sites/all/files/materiales/educacion_mediatica_e20_julio20010.pdf
- [8] F. A. Simanca H., F. Blanco Garrido, P. E. Carreño H. y A. Abuchar Porras, "Implementación de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los triángulos" *I+D Revista de Investigaciones*, vol. 10, no. 2, pp. 71-79, 2017. <https://doi.org/10.33304/revinv.v10n2-2017006>
- [9] M. A. Florez Rodríguez, A. S. Pardo, J. Rodríguez Gámez y F. A. Simanca H., "Diseño e implementación de unidad didáctica en facebook" *Revista Vinculos*, vol. 11, no. 2, pp. 99-110, 2014.
- [10] M. I. Laguna Segovia, "Estudio sobre el uso de internet y sus aplicaciones en el alumnado de último año de carrera de la Universidad de Alicante", Alicante: Universidad de Alicante, 2013.
- [11] G. Álvarez, "Las nuevas tecnologías en el contexto universitario: sobre el uso de blogs para desarrollar las habilidades de lectoescritura de los estudiantes" *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, vol. 9, no. 2, pp. 3-17, 2012.

- [12] A. I. Suárez C., C. Y. Pérez R, M. M. Vergara C. y V. H. Alférez J., “Desarrollo de la lecto-escritura mediante TIC y recursos educativos abiertos” *Revista de Innovación Educativa*, vol. 7, no. 1, 2015.
- [13] C. Ortiz Daza y F. A. Simanca H., “Enseñanza de la derivada mediada por objetos de aprendizaje” *Revista Vínculos*, vol. 13, no. 2, p. 619, 2016.
- [14] J. Paredes L., “Animación a la lectura y TIC: creando situaciones y espacios” *Revista de Educación*, pp. 255-279, 2005.
- [15] R. Gómez D., A. García R. y J. A. Cordón G., “APPrender a leer y escribir: aplicaciones para el aprendizaje de la lectoescritura” *Education in the Knowledge Society*, vol. 16, no. 4, pp. 118-137, 2015. <https://doi.org/10.14201/eks2015164118137>
- [16] E. Fernandez-Duque y C. Vallengia, “Meta-Analysis: A Valuable Tool in Conservation Research” *Conservation Biology*, vol. 8, no. 2, pp. 555-561, 1994. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1994.08020555.x>
- [17] J. L. García Alvarez , “El paradigma del modelo prototipo de la ingeniería del software, una opción viable para el desarrollo de software educativo” [En línea] Disponible en: http://simposio.somece.org.mx/2006/contenido/grupo3/pdf/6_GarciaAlvarezJoseLuis.pdf

