

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



Una Institución Adventista

**Plataformas y herramientas e – Learning para evaluar
la velocidad y comprensión lectora del estudiante en la
EBR: Una revisión sistemática de la literatura**

Autor:

Fiorela Vanessa Palacios Villalobos

Asesor:

Dr. Guillermo Mamani Apaza

Lima, septiembre de 2020

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

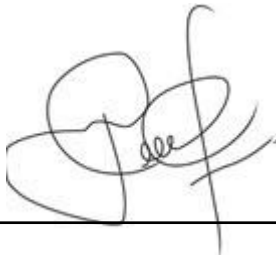
Guillermo Mamani Apaza, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“Plataformas y herramientas e – Learning para evaluar la velocidad y comprensión lectora del estudiante en la EBR: Una revisión sistemática de la literatura”** constituye la memoria que presenta la estudiante Fiorela Vanessa Palacios Villalobos para aspirar al Grado Académico de Bachiller en Ingeniería de Sistemas, cuyo trabajo de investigación ha sido realizado en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 8 días del mes de octubre del año 2020.



Nombres y apellidos del asesor

Dr. Guillermo Mamani Apaza

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a.....los.....18.....día(s) del mes de.....septiembre.....del año 2020.... siendo las.....10:30.....horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a): Dra. Erika Inés Acuña Salinas....., el (la) secretario(a): Mg. Geraldine Verónica Alvizuri Llerena... y los demás miembros: Mg. Omar Leonel Loaiza Jaray el (la) asesor(a): Dr. Guillermo Mamani Apaza...con el propósito de administrar el acto académico de sustentación del trabajo de investigación titulado: "Plataformas y herramientas e-learning para evaluar la velocidad y comprensión lectora del estudiante en la EBR: Una revisión sistemática de la literatura".de los (las) egresados (as): a)... Fiorela Vanesa Palacios Villalobos b) conducente a la obtención del grado académico de Bachiller en...Ingeniería de Sistema.... (*Denominación del Grado Académico de Bachiller*)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando ...a la... candidato(a)/s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por ...la... candidato(a)/s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado. Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Candidato/a (a): Fiorela Vanesa Palacios Villalobos

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	16	B	Con nominación de bueno	Muy bueno


Candidato/a (b):

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

() Ver parte posterior*

Finalmente, el Presidente del jurado invitó ...a la... candidato(a)/s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

 Presidente
 Dra. Erika Inés Acuña Salinas



 Secretario
 Mg. Geraldine Verónica Alvizuri Llerena

 Asesor
 Dr. Guillermo Mamani Apaza

 Miembro

 Miembro
 Mg. Omar Leonel Loaiza Jara

 Candidato/a (a)
 Fiorela Vanesa Palacios Villalobos

 Candidato/a (b)

ÍNDICE

1	Introducción.....	6
2	Revisión de la literatura.....	7
2.1	E-learning.....	7
2.2	Comprensión de lectura.....	7
2.3	Educación a distancia.....	8
2.4	Entorno virtual de aprendizaje (EVA):	8
2.5	Entorno virtual de aprendizaje envía:.....	8
2.6	Aula Virtual:.....	9
2.7	Herramientas	9
2.8	MATEP:.....	10
2.9	Plataformas E-learning.....	10
3	Método de la revisión sistemática de la literatura	11
3.1	Necesidad de la revisión sistemática de la literatura	12
4	Resultados	18
5	Conclusiones.....	26
	Referencias	26

Plataformas y herramientas e – learning para evaluar la velocidad y comprensión lectora del estudiante en la EBR: Una revisión sistemática de la literatura

E-learning platforms and tools to assess the reading speed and comprehension of the student in the EBR: A systematic review of the literature

Palacios Villalobos, Fiorela Vanessa¹

¹ Universidad Peruana Unión

fiorellapalacios@upeu.edu.pe

Resumen. Este estudio tiene como objetivo identificar las características de las plataformas, herramientas informáticas, y modelos e-learning orientadas a evaluar la velocidad de lectura y comprensión lectora enfocadas a estudiantes de educación básica regular. Para la identificación de estas plataformas y herramientas se realizó una revisión sistemática de la literatura de las distintas bases de datos indexados. De un total de 132 artículos revisados, se identificaron 14 artículos que referencian a los temas deseados: e – learning, velocidad de lectura, comprensión lectora. Se puede concluir que existe diversidad de plataformas y herramientas para evaluar la velocidad y la comprensión lectora del estudiante de educación básica regular, considerando las siguientes plataformas: Moodle, Leo, EVA, Envía. Dado a los beneficios que presentan las instituciones educativas.

Summary. The objective of this study is to identify the characteristics of platforms, computer tools, and e-learning models aimed at evaluating reading speed and reading comprehension aimed at students of regular basic education. In order to identify these platforms and tools, a systematic review of the literature of the different indexed databases was carried out. Of a total of 132 articles reviewed, 14 articles were identified that refer to the desired topics: e - learning, reading speed, reading comprehension. It can be concluded that there is a diversity of platforms and tools to assess the reading speed and comprehension of the regular basic education student, considering the following platforms: Moodle, Leo, EVA, Send. Given the benefits presented by educational institutions.

Palabras claves: E – learning, Comprensión Lectora, Velocidad de Lectura, Educación a Distancia, Aprendizaje Automático.

Keywords: E - learning, Reading Comprehension, Reading Speed, Distance Education, Machine Learning.

1 Introducción

Muchos países de todo el mundo han seguido las pautas del milenio, objetivos de desarrollo, proporcionando a los ciudadanos igualdad, educación y una vida con mejores oportunidades. Según las Naciones Unidas, los países en desarrollo son aquellos donde la gente vive con menos de un dólar por día. En los países en desarrollo, la comunicación, su infraestructura no siempre se financian y eligen como prioridad. En el gobierno Mozambique considera que la educación es un área prioritaria para invertir e implementar políticas de expansión, inclusión y reducción del nivel de analfabetismo [1].

El paradigma de mejorar la educación con el uso de la tecnología no es nuevo, y se ha discutido desde hace muchos años como la clave para desarrollar habilidades y competencias utilizando el canal electrónico de aprendizaje (e-learning). Desde hace algunos años, el e-learning se ha convertido en una plataforma de aprendizaje inseparable de la Educación a Distancia (EAD) y canal ideal para aprender y educar a personas de diferentes edades, étnicas y geográficamente dispersas [1].

El aprendizaje electrónico (e-learning) ha sido ampliamente adoptado en universidades e instituciones educativas. Ofrece un entorno virtual de aprendizaje en línea que facilita la planificación curricular, la entrega de materiales aprendizaje, evaluación en línea, sala de chat, foro de discusión, correos electrónicos, anuncios, etc. [2].

Bien recibido por su flexibilidad de acceso, desde cualquier lugar, a en cualquier momento y para cualquier usuario, este entorno virtual de aprendizaje (entorno de aprendizaje electrónico) prácticamente permite a los participantes, tanto profesores y alumnos, para colapsar el tiempo y el espacio. Eso esencialmente alienta a un alumno centrado y basado en resultados (u orientado a objetivos) estrategia de entrega que puede tomar en cuenta las diferencias entre los alumnos [2].

La evolución del e-learning pretende extender la formación más allá del aula virtual. La mayoría de los sistemas de gestión de aprendizaje son una propiedad en las compañías que controlan estrictamente las plataformas, esto hace que se genere una dificultad en la parte de ampliación de sus funciones y la integración de recursos externos, de tal manera estos se adapten mejor a todas las necesidades de los usuarios. Por ello, es frecuente que el profesor incorpore distintas herramientas como Google Apps, Trello, Slack, Youtube, etc., a las que se puede acceder fuera de los sistemas de gestión de aprendizaje para poder ayudar mejor al proceso de aprendizaje [5].

La formación virtual o en línea ha estado muy ligada al uso de los gestores de contenidos educativos o sistemas de gestión de gestión de aprendizaje y estos se han implementado también en la enseñanza presencial. Aunque los sistemas de gestión de aprendizaje ya no son el único componente de la formación en línea se dice que en el futuro se busca relacionar las diferentes herramientas existentes y los diferentes servicios disponibles para ayudar a gestionar el aprendizaje y así brindar un mayor alcance [5].

Por tanto, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar las plataformas y herramientas e-learning que ayudan a la educación virtual, a poder evaluar la velocidad de lectura y la comprensión lectora del estudiante.

Para el presente trabajo de investigación se tomó en consideración los artículos a partir de los 10 años en adelante, dado que a partir de ese entonces el tema ha tomado mucha más fuerza, es decir actual-

mente debido a la pandemia mundial que se vive entre otros factores es de mucha importancia una plataforma y herramienta e-learning en las instituciones educativas para la educación y desempeño del estudiante de educación básica regular.

2 Revisión de la literatura

En esta sección se presentan algunas definiciones del contexto sobre el cual se realiza el estudio y el objeto de análisis.

2.1 E-learning

Los términos y conceptos relacionados con el e-Learning pueden prestar a confusión por la cantidad de acrónimos, tecnologías, definiciones solapadas y aplicaciones convergentes que se presentan tanto de la tecnología como en la parte de la formación [14].

El e-Learning es una forma de utilizar la tecnología para distribuir materiales educativos los cuales son interactivos y muy didácticos para la atención y aprendizaje del alumno en los cuales se encuentran otros servicios, permitiendo establecer un canal de retorno entre profesores y alumnos. Para los entornos de aprendizaje se utilizan la tecnología web como una opción de distribución preferida en la actualidad, esto es usado tanto como para la distribución a través de una intranet como Internet. Por otro lado, las plataformas de e-Learning son el software de servidor que se encarga principalmente de la gestión de usuarios, cursos y de la gestión de servicios de comunicación para el aprendizaje del estudiante. Pero para poder definir de manera clara el concepto de e-Learning, diremos que es el uso de tecnologías de información que ayudan y buscan mejorar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje facilitando el acceso a recursos y actividades, con el fin de obtener experiencias de aprendizaje relevantes que propician el autoaprendizaje, el trabajo colaborativo, y el análisis que el estudiante necesita para adquirir la competencias y capacidades [13].

2.2 Comprensión de lectura

La comprensión de lectura se puede definir como un proceso, en las cuales el autor emplea las claves dadas por el autor y el conocimiento previo que el lector tiene para conocer el significado que aquél intenta transmitir mediante la lectura realizada. Es muy importante tener en cuenta que si el conocimiento previo que el lector tiene es sólido y amplio este lector va a construir un modelo de una manera rápida y detallada [3].

Para comprender lo que se lee se utilizan muchas y variadas estrategias. Se parte de unas claves o macroseñales que proporciona el autor y se elabora un modelo. Para comprobar si el modelo corresponde a lo que dice el autor, se analiza si es factible lo que se va asumiendo con la lectura y las consecuencias del modelo. También se analiza lo completo que es un modelo y su interconexión, viendo por último qué correspondencia existe entre el modelo y el texto [3].

La comprensión lectora, como proceso cognitivo, se ubica a medio camino entre los procesos de percepción, por un lado, y los de pensamiento y resolución de problemas, por otro. Normalmente, las personas leen y entienden un texto de manera análoga a como lo harían con una imagen, sin un planeamiento elaborado o el uso de estrategias de resolución de problemas. Sin embargo, cuando este

proceso se encuentra con ellos, el lector se convierte en un solucionador de problemas que debe esforzarse por comprender el texto que lee. En este sentido, la comprensión se refiere a la construcción automática de significado y se transforma en un proceso consciente y activo de resolución de problemas cuando el texto plantea desafíos de mayor peso al lector [10].

2.3 Educación a distancia

La educación a distancia ha revolucionado muchos de los esquemas tradicionales en el proceso de enseñanza- aprendizaje en cualquier parte del mundo, ya se haga referencia a la parte del docente como para la parte del estudiante, por lo que no existe una relación directa entre el tiempo real para que el docente pueda dirigir el proceso de aprendizaje del estudiante y que además este sea más flexible, el estudiante se adapte y además de ello no existe una coincidencia física en referencia al lugar y tiempo, solo se exige que esta tenga una mayor independencia y autorregulación por la parte del estudiante. La educación a distancia adopta diversas peculiaridades en función a los diferentes medios en función con el tiempo y del canal que se vaya a utilizar. El inicio de la educación a distancia o educación virtual ha cambiado en cuanto al crecimiento de las telecomunicaciones digitales, tecnologías de información y por último la comunicación, esto ha logrado visualizar mejores y más rápidas formas para ayudar al estudiante a expandir sus conocimientos [11].

2.4 Entorno virtual de aprendizaje (EVA):

Los Eva como una aplicación para crear, administrar, distribuir y controlar actividades de formación en línea, además de registrar y administrar alumnos y tutores, gestionar contenidos y recursos digitales, realizar el seguimiento de actividades formativas, programar y realizar diversas evaluaciones, proporcionar herramientas de comunicación e interacción, generar informes de uso los Eva tienen la función de apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje y la administración educativa [9].

2.5 Entorno virtual de aprendizaje envía:

Envía se conceptualiza a partir de espacios autónomos en la red con su propia dirección, software y base de datos. Desde tal perspectiva, Envía es un sistema descentralizado de gestión del Entorno Virtual de Aprendizaje, un espacio virtual donde cada docente es al mismo tiempo gestor y tutor responsable de la información de su plataforma y de sus alumnos. El docente tiene la libertad de registrar o dar de baja a sus estudiantes, de administrar sus contenidos, participaciones en foros, etc., así como cambiar el aspecto de su ambiente personal de aprendizaje en todo momento, sin requerir de la presencia de un ingeniero o informático. También contiene herramientas interactivas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, y el docente tiene la opción de conectar o no su trabajo con el uso de redes sociales, como lo han reportado las experiencias de los últimos siete años. Es decir, Envía es un ambiente virtual [9].

2.6 Aula Virtual:

Es un entorno virtual basado en el aprendizaje, dónde los estudiantes podrán acceder a los diferentes cursos que presenta el entorno y además de ello acceder solo a los cursos en los cuales se encuentra matriculado para realizar las diferentes actividades asignadas por el profesor. Este entorno facilita al estudiante mostrar los contenidos didácticos y herramientas para ayudar en su aprendizaje, el cual es realizado mediante un sistema computacional con conexión a internet, lo cual ayuda a consultar todo el material bibliográfico, para poder realizar un trabajo de manera más colaborativa; además de ello existe una interacción constante entre docentes y alumnos [7].

2.7 Herramientas

Las plataformas e-learning ofrecen muchas herramientas, que pueden ser agrupadas de la siguiente manera:

A. Foros:

Los foros de discusión son herramientas las cuales permiten el intercambio de mensajes y la interactividad durante las clases o el tiempo que dure un curso [7].

B. Buscador de foros:

Son herramientas que facilitan y permiten la selección y localización de los mensajes, entre todos los temas de debate que incluyan el patrón de búsqueda indicado [7].

C. E-portafolio:

El portafolio digital o electrónico, es una herramienta que permite hacer el seguimiento del aprendizaje de los diferentes participantes que llevan algún curso, teniendo en cuenta el acceso a los trabajos realizados en sus actividades durante el proceso formativo. Los trabajos pueden encontrarse en diferentes formatos como imágenes, documentos u hojas de cálculo, entre otros [7].

D. Soporte de múltiples formatos:

La plataforma debe ofrecer soporte a múltiples formatos de archivos, como por ejemplo HTML, Word, Excel, Acrobat, entre otros [7].

E. Herramientas de comunicación síncrona (chat): Usada para el intercambio de mensajes entre los participantes en sus actividades formativas [7].

F. Herramienta de comunicación asíncrona:

El correo electrónico puede ser leído o enviado desde un curso. Las herramientas de correo permiten poder leer y enviar mensajes desde dentro de un curso, además de ello se pueden habilitar la posibilidad de poder trabajar con las diferentes direcciones de correo externas [7].

G. Servicios de presentación multimedia (videoconferencia, vídeo, pizarra electrónica, entre otros):

Estos servicios se refieren al uso de videoconferencia, estos se realizan entre el sistema y el usuario, o también a la comunicación entre dos usuarios cualesquiera. Una pizarra electrónica puede ser utilizada por el profesor para abrir un puente de comunicación con los estudiantes en una clase virtual; éste servicio de comunicación es síncrona entre profesores y estudiantes, tal y como puede ser también la compartición de las aplicaciones o el chat de voz [7].

H. Diario (blogs) / Notas en línea: Son herramientas que permiten a los estudiantes y profesores poder efectuar anotaciones en un diario y así tenerlas de manera más accesibles [7].

I. Wikis:

Son herramientas que son de gran ayuda y aportan valor a la elaboración de diversos documentos en línea de una forma más colaborativa. Por otro lado, los wikis y el conocimiento ya no se apoyan sólo en las fuentes clásicas, sino que también es posible encontrar una diversidad de matices, las cuales lo hacen que sea más subjetivo. [8]

2.8 MATEP:

Es una herramienta desarrollada de acuerdo con las pautas generales de diseño de Business Intelligence aplicaciones. Se alimenta de un sitio web de datos que, esta a su vez, se alimenta de diferentes fuentes de datos, estas se encuentran adecuadamente procesado e integrado en: datos de cursos virtuales, datos académicos y demográficos de operaciones sistemas, así como los archivos de registro de la plataforma de aprendizaje electrónico que registran la actividad realizada en esta herramienta. Actualmente, MATEP solo ofrece estática y dinámica. Informes, aunque estamos trabajando en la integración de patrones de comportamiento [12].

2.9 Plataformas E-learning

Plataforma Leo:

Esta plataforma está diseñada y enfocada en favorecer el aprendizaje autónomo, donde se va teniendo en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje que el estudiante tiene. Por ello, entre sus características principales se resaltan la interacción constante y la retroalimentación inmediata, así como también poder mostrar los diferentes estímulos sensoriales como el audio, la imagen, el texto y el video, entre ellos también se encuentran los diferentes tipos de ejercicios que se presentan y formas de respuesta como la de opción múltiple, la respuesta abierta, la relación de dos alternativas, la selección de imágenes o palabras, entre otros [6].

Además de ello, se incluye ocho textos, los cuales se encuentran compuestos por cuatro narrativos y cuatro informativos, cuya extensión varía entre cuatro y diez páginas. Los textos narrativos se encuentran basados en leyendas de los diferentes lugares del mundo y los textos informativos presentan

datos muy variados sobre el tema principal los cuales se desprenden de los textos narrativos. Cada lectura es muy intuitiva esta se encuentra apoyada mediante imágenes, audios y palabras subrayadas las cuales forman parte de un glosario de lectura. Además, LEO también se basa en acompañar cada uno de los textos con tareas de vocabulario, así como también estrategias de comprensión de lectura y actividades de evaluación [6].

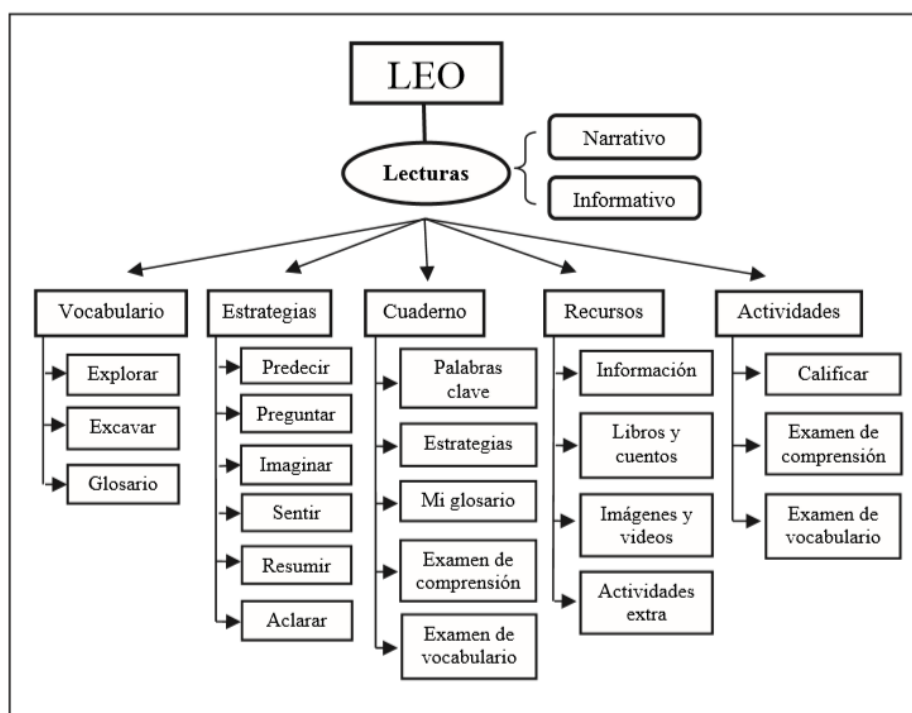


Fig. 1: Organización de las actividades que trabaja el alumno en la plataforma LEO

Plataforma virtual Moodle:

Moodle es una plataforma con la cual se gestiona las comunicaciones virtuales para el apoyo y desarrollo del aprendizaje dinámico, a la cual se puede acceder a cualquier hora. La plataforma Moodle se está convirtiendo en un medio muy eficiente y de gran apoyo para los docentes porque a través de esta plataforma se puedan realizar diversas capacitaciones en línea y más, se dice que por ello su crecimiento ha subido de forma exponencial. Moodle fue diseñada para poder proporcionar a los usuarios el sistema educativo pero un solo sistema el cual es robusto, seguro y ha sido integrado para poder crear ambientes y a través de estos poder ayudar en el aprendizaje personalizado que el estudiante necesita durante su formación [7].

3 Método de la revisión sistemática de la literatura

El método a emplear en este proyecto de investigación es: “Revisión Sistemática de la Literatura (RSL), el cual consta de 6 etapas las cuales a continuación se describen [4].

Etapa 1: Formular las preguntas orientadas para el eje investigativo, seguido se define el tema de investigación, donde se pasará a plantear y definir las preguntas de investigación teóricas, para lo cual se obtendrán respuesta en el transcurso de la investigación. En esta etapa se realizó previamente el proceso de investigación.

Etapa 2: Desarrollar la cadena de búsqueda en las bases de datos recomendadas utilizando la estrategia PICOC, en el cuál lo primero que se debe identificar es la población (P) de estudio a la cual se hará la intervención (I), la comparación (C) para obtener el resultado de la búsqueda (O) y esto será realizado bajo un determinado contexto (C).

Etapa 3: Definir criterios de inclusión y exclusión de datos para mejorar los resultados de búsqueda. Especificamos los criterios que serán utilizados para filtrar los artículos o información encontrada en las cadenas de búsqueda.

Etapa 4: Usar los criterios de valoración de la calidad de los datos (Inclusión y exclusión), con la finalidad de corroborar el cumplimiento de cada artículo. Este será valorado de acuerdo a una escala, Aceptado (A)=1, Duplicado (D)=0.5, Rechazado (R)=0.

Etapa 5: En esta etapa se recolectar y clasificar los datos valorados con las etapas anteriores.

Etapa 6: Construir el estado del arte a partir del análisis de la información.

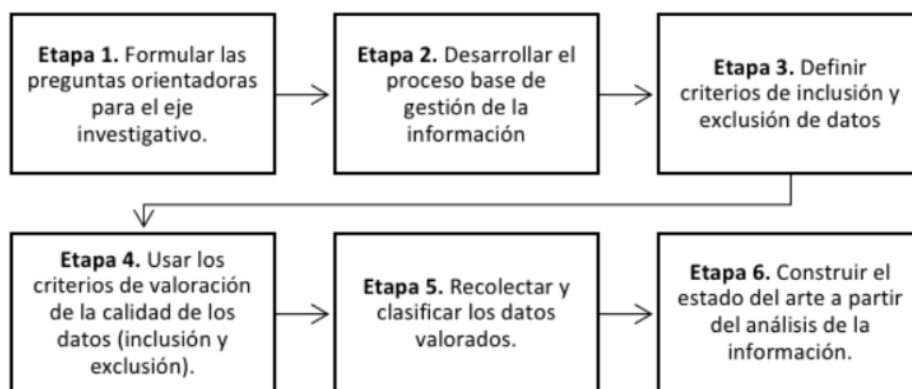


Fig. 2 Proceso metodológico de RSL, según la autora kitchenham

3.1 Necesidad de la revisión sistemática de la literatura

La revisión sistemática de la literatura que se presenta en este estudio surge para establecer las bases teóricas a partir de plataformas o herramientas e-learning para una investigación sobre la velocidad y comprensión de lectura.

Asimismo, se requiere identificar qué características son relevantes y determinantes; y qué criterios se emplearán para la evaluación de dicha herramienta. Por ello en la siguiente tabla se presenta los componentes propuestos.

Tabla 1.

Elaboración del objetivo de la investigación

Concepto	Términos en español
Población	Plataformas, herramientas
Intervención	Plataformas y herramientas para evaluar la velocidad y comprensión lectora
Comparación	No aplica
Resultado	Propuestas de plataformas y herramientas e – learning para evaluar la velocidad y la comprensión lectora.
Contexto	Educación a distancia

Fuente: Elaboración propia

3.2 Preguntas para la revisión sistemática

A continuación, en la tabla 2 y 3 se detallan las preguntas de investigación y bibliométricas propuestas.

Tabla 2

Preguntas de investigación

ID	Pregunta	Motivación
PI-01	¿Cuáles son los criterios utilizados para evaluar las plataformas e-learning de comprensión lectora?	Identificar los criterios utilizados para evaluar las plataformas e-learning de comprensión lectora.
PI-02	¿Cuáles son las características de las plataformas e-learning para la comprensión lectora?	Identificar las características de las plataformas e-learning para la comprensión lectora
PI-03	¿Qué plataformas e-learning existen para evaluar la velocidad y comprensión lectora con los estudiantes de educación básica regular?	Identificar que plataformas e-learning existen para evaluar la velocidad y la comprensión lectora.
PI-04	¿Qué herramientas complementan una plataforma e-learning para evaluar la velocidad y la comprensión lectora del estudiante?	Identificar las herramientas que complementan una plataforma e-learning para evaluar la velocidad y la comprensión lectora del estudiante.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.

Preguntas de bibliometría

ID	Pregunta	Motivación
PB-01	¿Cuál es la cantidad de publicaciones por tipo de fuente en el artículo?	Determinar la cantidad de estudios publicados por el tipo de artículo para identificar la concentración de los mismos.
PB-02	¿Cuál es la cantidad de publicaciones por idioma del artículo?	Identificar la cantidad de publicaciones por idioma del artículo para direccionar las búsquedas en las bases de datos.
PB-03	¿Cuál es la cantidad de publicación por año sobre el objeto de estudio?	Identificar la frecuencia de las publicaciones para poder observar la relevancia del tema en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia

3.3 Definición de las cadenas de búsqueda

La estrategia seleccionada para la elaboración de la cadena de búsqueda en esta investigación fue PICO, permite mejorar la especificidad y claridad conceptual del tema o problema a estudiar.

En la Tabla 4 se muestran las palabras clave con cada elemento de PICO con respecto al problema establecido.

Tabla 4.

Palabras clave relacionadas con cada elemento de PICO				
POBLACIÓN		INTERVENCIÓN		RESULTADO
Término principal:	Plataformas	Término principal:	E-learning	Entidad: Diferentes propuestas de plataformas y herramientas para evaluar la velocidad y la comprensión de lectura.
Términos alternos:	Herramientas, modelos	Términos alternos:	Aprendizaje automático, educación a distancia, comprensión de	Término principal: Evaluar Términos alternos: Evaluar

lectura y velocidad.

la velocidad y comprensión de lectura.

Justificación: Identificar qué plataformas y herramientas existen para la evaluación de la velocidad y comprensión de lectura.

Justificación: Evaluar, identificar y analizar las diferentes plataformas e-learning para evaluar la velocidad y la comprensión de lectura

Justificación: Identificar las propuestas con respecto a las plataformas y herramientas para evaluar la velocidad y la comprensión de lectura.

Fuente: Elaboración propia

Idioma. El idioma elegido para definir la cadena de búsqueda ha sido el inglés dado que es usado con más frecuencia en la elaboración de artículos en las librerías digitales para la investigación.

Tipo de búsqueda. Se realizó una búsqueda semiautomática en las librerías digitales previamente seleccionadas de acuerdo a su importancia en el aspecto científico y al contexto que se necesita evaluar.

Siguiendo por lo propuesto por PICO, se obtiene como resultado la cadena de búsqueda a partir del uso de operadores booleanos (and y or) entre los elementos definidos previamente: (Población) and (Intervención) and (Comparación) and (Resultado) and (Contexto).

3.4 Criterios de inclusión y exclusión

Según los lineamientos elaborados por Kitchenham, luego de ejecutar la cadena de búsqueda en las diferentes librerías seleccionadas, los resultados deben ser sometidos a evaluación para poder determinar cuáles son los estudios primarios que responden a las preguntas de investigación.

Se tomó en consideración los siguientes criterios para la evaluación de los estudios:

Tabla 5.

Criterios de inclusión y exclusión

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
CI.1. Se consideran todos aquellos artículos provenientes de las siguientes librerías indexadas IEEEExplore, Science Direct, Enlace Springer, ACM Digital Library, Google Scholar.	CE.1. Serán excluidos los artículos duplicados.
CI.2. Los artículos deben provenir del área de tecnologías de la información, entre	CE.2. No se considerará artículos que no está en publicados en inglés o español.

otros.

CI.3. Se aceptarán artículos que contengan plataformas, herramientas o modelos e-learning para la comprensión lectora.

CE.3. Serán rechazados los artículos de contenido similar, quedándose solo los que tengan el contenido más completo.

CI.4. Se considerarán todos los artículos que se encuentren dentro de los 10 últimos años.

CE.4. Serán excluidos los estudios secundarios, estudios terciarios y resúmenes.

CI.5. Se aceptarán artículos provenientes de revistas científicas y conferencias.

CE.5. Serán excluidos los artículos cuyo título no tenga relación con el objeto de estudio.

CI.6. Se consideran todos los artículos que contengan temas relacionados a plataformas e-learning, herramientas, aprendizaje autónomo o modelos para la comprensión de lectura.

Fuente: Elaboración propia

Temporalidad. Se toman en consideración los estudios desarrollados en los últimos diez años dado que se requiere analizar plataformas y/o herramientas que se mantengan vigentes.

Fuente de datos. Las librerías digitales indexadas consideradas por su relevancia científica para la selección de artículos son:

- Science Direct (<https://www.sciencedirect.com/>)
- IEEEExplore (<https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>)
- Science Direct (<http://www.sciencedirect.com>)
- ACM Digital Library (<https://dl.acm.org/>)
- GOOGLE Scholar (<https://scholar.google.com/>)

Procedimientos para la selección de estudios:

En la Tabla 6 se mostrará el procedimiento para los criterios de selección de los artículos de la revisión sistemática de la literatura.

- Paso 1: Se realiza la ejecución de la cadena de búsqueda PICO, en las bases de datos previamente elegidas, aplicando los criterios de inclusión y exclusión de acuerdo a la Tabla 6. Las referencias de los artículos que se obtuvo como resultado fueron guardadas para su posterior refinamiento.
- Paso 2: Se revisaron los contenidos de los artículos resultantes de la ejecución del Paso 1 excluyendo los artículos duplicados y de contenidos similar, dando relevancia a los que tengan el contenido más completo con relación al objeto de estudio.

- Paso 3: Se revisaron los resúmenes de los artículos previamente seleccionados en el Paso 2 para proceder con la selección artículos que se encuentren dentro de los últimos 10 años, que contengan plataformas, herramientas o modelos sobre e-learning para ayudar a los estudiantes con relación al objeto de estudio.
- Paso 4: Se procedió con la realización de una revisión preliminar del contenido de los artículos seleccionados luego del Paso 3, con especial atención a los estudios que analicen plataformas o herramientas e-learning aplicados a la velocidad y comprensión de lectura del estudiante.

Tabla 6.

Procedimiento y criterios de exclusión e inclusión	
Procedimiento	Criterio de Selección
Paso 1	CI.1 – CI.2 – CE.2 – CE.5
Paso 2	CE.1 – CI.3
Paso 3	CE.3 – CI.5 – CI.4
Paso 4	CI.6 – CI.7

Fuente: Elaboración propia

3.5 Criterios de Calidad

Siguiendo lo planteado en la guía de Kitchenham, se realiza la definición del esquema de evaluación de calidad, con el cual se evalúa la calidad de los estudios seleccionados [4].

En el esquema se definió un listado de criterios con la finalidad de comprobar el cumplimiento de cada artículo. Cada criterio está acompañado de un puntaje basado en la escala Rouhani, el cual consiste en los siguientes puntajes:

(S) = 1; Si cumple

(P) = 0.5; Cumple parcialmente

(N) = 0; No cumple

Estrategia para la extracción de datos. Con el fin de extraer toda la información necesaria y poder responder las preguntas que se plantearon en la investigación, diseñamos un esquema, Tabla 7.

Tabla 7

Criterios de evaluación de calidad	
N°	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE CALIDAD
1	<p>¿El método seleccionado para llevar a cabo el estudio ha sido documentado apropiadamente?</p> <p>S: El método seleccionado ha sido documentado apropiadamente.</p> <p>P: El método seleccionado ha sido documentado parcialmente.</p> <p>N: No se ha documentado el método seleccionado</p>
2	<p>¿El estudio aborda las amenazas a la validez?</p> <p>S: El estudio aborda las amenazas totalmente.</p> <p>P: El estudio aborda las amenazas parcialmente.</p> <p>N: No se detallan amenazas.</p>
3	<p>¿Se han documentado las limitaciones del estudio de manera clara?</p> <p>S: Las limitaciones se han documentado claramente.</p> <p>P: Las limitaciones se han documentado parcialmente.</p> <p>N: No se han documentado limitaciones.</p>
4	<p>¿Los aportes del estudio para las comunidades científica, académica o para la industria han sido descritos?</p> <p>S: Los aportes del estudio han sido mencionados claramente.</p> <p>P: Los aportes del estudio han sido mencionados parcialmente.</p> <p>N: No se han mencionado aportes</p>
5	<p>¿Los resultados han contribuido a responder las preguntas de investigación planteadas?</p> <p>S: Los resultados han contribuido a responder todas las preguntas de investigación.</p> <p>P: Los resultados han contribuido a responder algunas las preguntas de investigación.</p> <p>N: Los resultados no han contribuido a responder las preguntas de investigación.</p>

4 Resultados

De acuerdo a los lineamientos establecidos anteriormente, dada la conformidad del protocolo de revisión se puede iniciar la realización del mismo. En los siguientes puntos se detallarán los pasos ejecutados.

4.1 Resultados de la búsqueda

Según lo definido en el método de la revisión sistemática de la literatura. El primer paso para la selección de estudios consiste en la ejecución de la cadena de búsqueda en las librerías digitales seleccionadas. En la tabla 9 se muestran los resultados y las cadenas de búsqueda utilizadas.

En la mayoría de los casos fue necesario ajustar la cadena de búsqueda como se muestra en la Tabla 8 de acuerdo a la sintaxis de cada librería o a la cantidad de resultados obtenidos ya que en algunos casos era excesiva. Con la finalidad de tener mayor control sobre los términos que conforman la cadena de búsqueda se selecciona la opción de “Advanced Search” en todas las librerías. Luego de ejecutar la búsqueda, se procede a exportar la información por cada librería.

Tabla 8.

Resultados de búsqueda

CADENA DE BÚSQUEDA		
Base de Datos	Fecha	Total
SCIENCE DIRECT	Junio 2020	10
("Autonomous Learning" OR "modelos" OR "platforms" OR " read speed" OR "tools") AND ("e-learning" OR " fast reading" OR "Online training" OR " reading comprehension" OR "virtual teaching")		
IEEE XPLORE	Junio 2020	20
("Autonomous Learning" OR "modelos" OR "platforms" OR " read speed" OR "tools") AND ("e-learning" OR " fast reading" OR "Online training" OR " reading comprehension" OR "virtual teaching")		
Fuente: Elaboración propia		
ACM Digital Library	Junio 2020	47
("Autonomous Learning" OR "modelos" OR "platforms" OR " read speed" OR "tools") AND ("e-learning" OR " fast reading" OR "Online training" OR " reading comprehension" OR "virtual teaching")		
Enlace Springer	Junio 2020	14
("Autonomous Learning" OR "modelos" OR "platforms" OR " read speed" OR "tools") AND ("e-learning" OR " fast reading" OR "Online training" OR " reading comprehension" OR "virtual teaching")		
Gooogle Scholar	Junio 2020	
("Autonomous Learning" OR "modelos" OR "platforms" OR " read speed" OR "tools") AND ("e-learning" OR " fast reading" OR "Online training" OR " reading comprehension" OR "virtual teaching")		

4.2 Resultados de filtros aplicados

4.2.1 Selección de estudios primarios

Los artículos encontrados fueron seleccionados siguiendo los lineamientos planteados en la sección de procedimientos y criterios de inclusión.

Tabla 9.
Resultados del proceso de selección de estudios

Dase de datos	Artículos Descubiertos	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4
IEEE Xplore	42	28	20	15	2
ACM Digital Library	47	20	10	5	0
Enlace Springer	15	10	8	5	1
Google Scholar	15	13	12	11	10
Sciencie Direct	12	8	5	3	1
Total	132	79	55	39	14

Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Evaluar calidad de los estudios

Sobre el total de 14 artículos resultantes se aplicó la lista de criterios de comprobación definidos en la sección III.

En la Tabla 10 se muestran los resultados de la evaluación de la calidad de los artículos encontrados, está evaluación fue realizada por el investigador a partir de los criterios mostrados en la Tabla 7.

Tabla 10

Evaluación de la calidad de estudios

ID	PREGUNTAS				TOTAL
	1	2	3	4	
1	1	1	0	0.5	2.5
2	1	1	0	0.5	2.5
3	1	0.5	0	1	2.5
4	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0
5	1	0.5	1	0.5	3.0
6	1	1	0.5	0.5	3.0

7	1	0.5	1	1	3.5
8	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0
9	0.5	1	0.5	0.5	2.5
10	0.5	0.5	0	0.5	1.5
11	1	1	0	1	3.0
12	1	1	0	1	3.0
13	1	1	0	0.5	2.5
14	1	0.5	0.5	1	3.0

Fuente: Elaboración propia

4.3 Análisis bibliométrico (E. Análisis bibliométrico)

A. Pregunta de bibliometría 1 (PB-1)

¿Cuál es la cantidad de publicaciones por tipo de fuente en el artículo?

En la fig. 2 se muestra la cantidad de publicaciones por tipo de artículo. Podemos visualizar que los artículos de conferencia (Conference Proceedings) representan el 25% los artículos seleccionados para esta RSL; consecutivamente tenemos a artículos en revista (Journal Article) con un 75%. De ese análisis podemos concluir que los artículos en revista son la mayor fuente de estudios sobre e-learning en la educación.

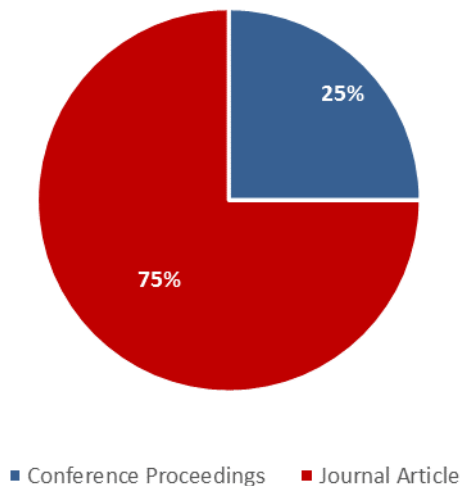


Fig.3 Cantidad de publicaciones por tipo de fuente

B. Pregunta de bibliometría 2 (PB-2)

¿Cuál es la cantidad de publicaciones por idioma del artículo?

En la Fig. 3 se muestra la cantidad de publicaciones por idioma del artículo. Podemos visualizar que el 57% de los artículos empleados se encuentran en inglés, y el 43% de los artículos tienen como idioma el español. De ese análisis podemos concluir que la mayor cantidad de fuente de estudios tiene como idioma principal el inglés.

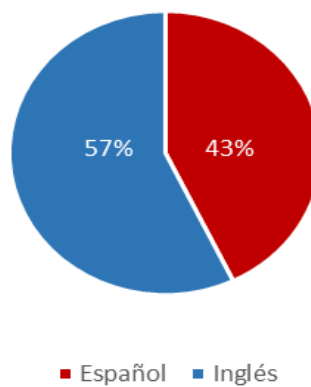


Fig.4 Cantidad de publicaciones por idioma de artículo

C. Pregunta de bibliometría 3 (PB-3)

¿Cuál es la cantidad de publicación por año sobre el objeto de estudio?

Al analizar los resultados obtenidos a partir de la ejecución de la cadena de búsqueda y la selección establecida se puede observar un incremento en el número de publicaciones de los artículos seleccionados en relación a esta RSL. De un total de 14 artículos, 9 (64%) han sido publicados a lo largo de los últimos 12 años y 5 (36%) han sido publicados entre 2003 y 2007.

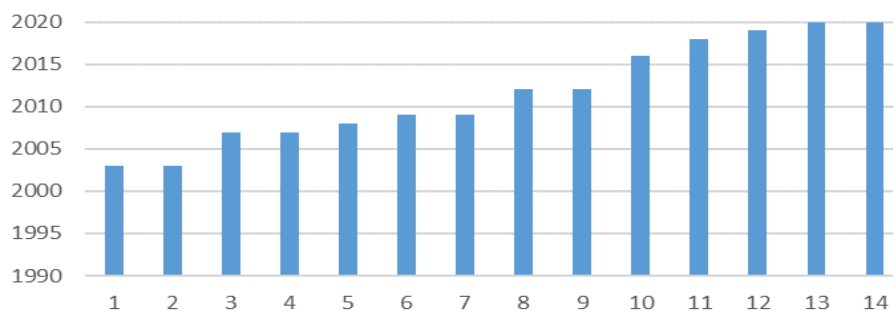


Fig.5 Frecuencia de publicaciones. Elaboración propia

4.4 Sintetizar los datos extraídos

A. Pregunta de investigación 1 (PI-1)

¿Cuáles son los criterios utilizados para evaluar las plataformas e-learning de comprensión lectora?

Según lo extraído de los artículos, se deduce que a pesar de las distintas plataformas y herramientas e-learning para evaluar la comprensión lectora se toman en consideración los siguientes criterios: (1) La comunicación de los participantes; (2) la gestión de contenidos; (3) la gestión del trabajo en grupos, y (4) la evaluación.

B. Pregunta de investigación 2 (PI-2)

¿Cuáles son las características de las plataformas e-learning para la comprensión lectora?

Según lo extraído de los artículos, las plataformas e-learning favorecen de manera muy eficiente en el aprendizaje autónomo, teniendo en cuenta los diversos estilos de aprendizaje. Por ello, entre sus características principales se encuentran cuatro características básicas e indispensables.

- *Interactividad*: En el cuál se busca poder conseguir que la persona la cual está usando la plataforma tenga conciencia de que es él es el protagonista de su formación.
- *Flexibilidad*: Son un conjunto funcionalidades que permiten al sistema de e-learning poder tener una adaptación fácil y sencilla en la organización donde se quiere implantar.

La adaptación se divide de la siguiente manera:

- Capacidad de adaptación a la estructura que tiene la institución.
- Capacidad de adaptación en base a los planes de estudio que tiene la institución donde se quiere implantar dicho sistema.
- Capacidad de adaptación en base a los contenidos y lo diversos estilos pedagógicos en cuanto a la organización.

- *Escalabilidad*: Es la capacidad que tiene la plataforma de e-learning para poder funcionar igualmente con un número grande o pequeño de usuarios que tiene la plataforma.
- *Estandarización*: Es la capacidad de poder utilizar los cursos realizados por terceros, o los cursos que se encuentran disponibles para la organización que los ha creado y para las que además cumplen con el estándar requerido. También se garantiza la durabilidad de los cursos y así se pueda lograr evitando que éstos luego queden obsoletos y por último se puede realizar el seguimiento del comportamiento de los estudiantes que se encuentra dentro del curso.

Otras características generales observables en las plataformas de e-learning son:

- *Código abierto*: se habla de software open Source, en cuando a éste se distribuye con licencia para poder ver y además de ello modificar el código fuente en la base de la aplicación.
- *Plataforma gratuita*: el uso de la plataforma no supondrá ningún coste por adquisición o licencia de uso.
- *Internacionalización o arquitectura multiidioma*: la plataforma debería estar traducida, o se debe poder traducir fácilmente, para que los usuarios se familiaricen con ella.
- *Tecnología empleada*: En cuanto a la programación, se destacan los siguientes lenguajes de programación en este orden PHP, Java, Perl y Python, así como también los lenguajes Open Source, muy indicados para el desarrollo de webs dinámicas y utilizados de manera masiva en las diferentes plataformas GPL.
- *Amplia comunidad de usuarios y documentación*: La plataforma debe contar con el apoyo de las diferentes comunidades dinámicas de los usuarios, está mediante foros de usuarios, desarrolladores, técnicos y expertos.

C. Pregunta de investigación 3 (PI-3)

¿Qué plataformas e-learning existen para evaluar la velocidad y comprensión lectora en los estudiantes de educación básica regular?

A través de la extracción de información de los artículos se pudo encontrar varias plataformas e-learning para la educación, comprensión de lectura entre los cuales está la plataforma Moodle, plataforma Leo, Eva y Envía. En la Fig. 6 podemos visualizar el porcentaje de publicaciones por cada modelo. Podemos encontrar que el 42% de las publicaciones detallan la plataforma Moodle. Por otra parte, el 25% de las publicaciones detallan la plataforma Leo aplicado en distintos ámbitos entre los cuales se encuentra instituciones educativas, y por último con el 8% la plataforma Envía.

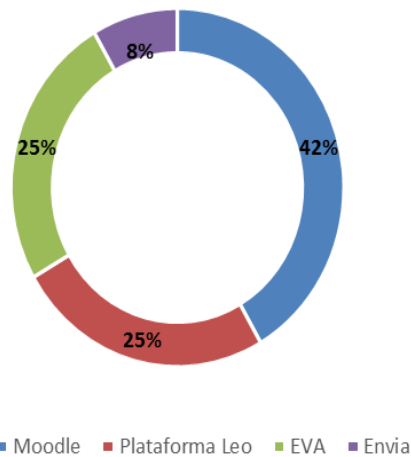


Fig 6. Publicaciones de plataformas e-learning

D. Pregunta de investigación 4 (PI-4)

¿Qué herramientas complementan una plataforma e-learning para evaluar la velocidad y la comprensión lectora del estudiante?

A través de la información extraída de los artículos en relación a las herramientas e-learning, se encontró diversas herramientas las cuales ayudan a complementar una plataforma e-learning, dentro de ellas se encuentran:

Herramientas orientadas al aprendizaje

Foros: Los foros de discusión son herramientas las cuales permiten el intercambio de mensajes y la interactividad durante las clases o el tiempo que dure un curso.

e-portafolio: El portafolio digital o electrónico, es una herramienta que permite hacer el seguimiento del aprendizaje de los diferentes participantes que llevan algún curso, teniendo en cuenta el acceso a los trabajos realizados en sus actividades durante el proceso formativo. Los trabajos pueden encontrarse en diferentes formatos como imágenes, documentos u hojas de cálculo, entre otros.

Herramientas de comunicación síncrona (chat): es utilizado para poder realizar el intercambio de mensajes entre los diferentes participantes que llevan a cabo el curso.

Herramienta de comunicación asíncrona (correo electrónico o mensajería): Las herramientas de correo permiten leer y también poder enviar mensajes desde dentro de un curso, o alternativamente también habilitan la posibilidad de trabajar con direcciones de correo externas.

5 Conclusiones

En este estudio se presentan los resultados de una revisión sistemática a 14 artículos académicos encontrados en librerías digitales de gran relevancia. Así mismo, se presenta un análisis bibliométrico la clasificación de los estudios por año de publicación, donde se visualiza un incremento de publicaciones a partir del año 2003 en adelante, lo que prueba que hay un creciente interés por los temas relacionados a plataformas y herramientas e-Learning.

Las plataformas encontradas fueron Plataforma Moodle, Plataforma Leo, Eva y Envía cumplen con algunos aspectos para evaluar la comprensión de lectura como la configuración de contenidos, pero para el área de comunicación se requiere utilizar otros componentes extras como módulo de catálogo de contenidos, se mida el control del tiempo, se puedan realizar encuestas y entrevistas para medir el nivel de avance del estudiante.

El área de comunicación necesita una plataforma versátil, y didáctica e interactiva que apoye el proceso de comprensión de lectura y velocidad de la lectura del estudiante y que además las contenga las herramientas necesarias para este proceso.

Referencias

1. D. Rhongo, S. Mura, and B. da Piedade, "The e-learning Environment in Developing Countries; Case of Catholic University of Mozambique", pp. 86-98, 2020.
2. K. S. Cheung, J. Lam, T. Im and R. Szeto, "Framework of an E-learning Environment in Continuing Education Institutions," *2009 International Conference on Electronic Computer Technology*, Macau, 2009, pp. 43-46.
3. Escurra, Miguel (2003), "Comprensión de lectura y velocidad lectora en alumnos de sexto grado de primaria de centros educativos estatales y no estatales de Lima." *Persona*, Vol.núm.6, pp.99-134.
4. B. Kitchenham, O. Pearl Brereton, D. Budgen, M. Turner, J. Bailey, and S. Linkman, "Systematic literature reviews in software engineering - A systematic literature review," *Inf. Softw. Technol.*, vol. 51, no. 1, pp. 7-15, 2009, doi: 10.1016/j.infsof.2008.09.009
5. GROS SALVAT, Begoña. The evolution of e-learning: from the virtual classroom to the web. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, [S.l.], v. 21, n. 2, p. 69-82, jul. 2018,doi:<https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20577>
6. Thorne, Cecilia & Morla, Kim & Uccelli, Paola & Nakano, Teresa & Mauchi, Beatriz & Landeo, Lorena & Vasquez, Angie & Huerta, Román. (2012). Effects of a virtual platform in reading comprehension and vocabulary: an alternative to improve reading abilities in Elementary school.. *Journal of Psychology (PUCP)*. 31. 3-35.

7. Sánchez, L. (2020). Impacto del Aula Virtual en el Proceso de Aprendizaje de los Estudiantes de Bachillerato General. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 9(1), 75-82. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.105>
8. Boneu, Josep M. y (2007), "Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos." *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, Vol. 4, núm.1, pp.36-47 [Consultado: 13 de Julio de 2020]. ISSN: Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=780/78040109>
9. Ampudia Rueda, Vicente y Trinidad Delgado, Lourdes Hilda y (2012), "Personal Learning Environments-the future of eLearning?" *E-learning papers*, Vol. 2, pp.32-39 [Consultado: 13 de Julio de 2020]. ISSN: 0188-168X. Disponible en : <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=340/34023237005>
10. Brizuela Rodríguez, Armel; Perez Rojas, Nelson and Rojas Rojas, Guaner. A Validation of a Reading Comprehension Test for University Students. *Educación online*. 2019, vol.44, n.1, pp.30-35. ISSN 2215-2644. <http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v44i1.34983>.
11. Juca Maldonado, F. J. (2016). La educación a distancia, una necesidad para la formación de los profesionales. *Revista Universidad y Sociedad [seriada en línea]*, 8 (1). pp.106-111.
12. M. E. Zorrilla and E. Álvarez, "MATEP: Monitoring and Analysis Tool for E-Learning Platforms," *2008 Eighth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, Santander, Cantabria, 2008, pp. 611-613, doi: 10.1109/ICALT.2008.33.
13. Boneu, Josep M. y (2007), Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos; *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, Vol. 4, núm.1, pp.36-47. ISSN: Disponible en : <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=780/78040109>
14. Rodríguez, A. G., & Caro, E. M. (2003). Estilos de aprendizaje y e-learning. Hacia un mayor rendimiento académico. *Revista de educación a distancia*, (7).