

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú. Decana de América

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



PROYECTO DE TSI

Desarrollo de un Sistema Web con gamificación para mejorar el aprendizaje de lectura en las Instituciones Educativas de nivel secundaria

AUTOR:

Manuel Alberto Chunga Vargas

ASESOR:

Dr. Hugo Froilán Vega Huerta

Lima-Perú

2023

Tabla de contenido

CAPÍTULO 1: VISIÓN DEL PROYECTO	3
1.1. Antecedentes del problema	3
1.2. Descripción del Problema	3
1.3. Objetivos del Proyecto	4
CAPÍTULO II: ESTADO DEL ARTE	6
1.1. Artículos	6

CAPÍTULO 1: VISIÓN DEL PROYECTO

1.1. Antecedentes del problema

El aprendizaje de la lectura es una habilidad fundamental que se adquiere durante la educación primaria y se perfecciona durante la educación secundaria. Sin embargo, diversos estudios han demostrado que existen dificultades en el proceso de aprendizaje de la lectura en los estudiantes de nivel secundaria.

Según el informe PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes), en el año 2021 el rendimiento promedio de estudiantes de 2do grado de secundaria al rendir pruebas de lectura fue de 587, esto refleja una caída considerable a comparación de los demás años donde se obtuvo un puntaje mayor a 600.

En la mayoría de las instituciones educativas, tanto en el Perú como en otros países, no existe un sistema web para que los estudiantes puedan reforzar los conocimientos aprendidos en clase. Aunque actualmente se están implementando algunas soluciones tecnológicas para mejorar la educación, muchas veces estas no incluyen herramientas específicas para el refuerzo de los conocimientos adquiridos.

1.2. Descripción del Problema

1.2.1. Problema Principal

La falta de habilidad de los estudiantes de secundaria en el desarrollo de prácticas de lectura se debe a la baja comprensión lectora (63.3%) de estos. Esto se debe a que muchas veces, fuera de la escuela, no hay un reforzamiento extra por parte de los alumnos, esto genera un bajo rendimiento en la estructuración y formación de palabras (31.4%). También, el limitado conocimiento en el uso correcto de las palabras (45%) genera una deficiencia en el aprendizaje de lectura en instituciones educativas de nivel secundaria, esto puede causar un rendimiento de nivel moderado de respuestas correctas al realizar pruebas de comprensión lectora (44.9%). Al igual que un bajo nivel de acierto frente a preguntas de morfología (23%) y un rendimiento limitado en la identificación y uso correcto de la estructura de las oraciones (34%).

(Variable 1: Comprensión lectora según Smartick (2022): valor 63.3%)

<https://www.smartick.es/blog/wp-content/uploads/2022/06/informe-reto-lectura-PERU.pdf>

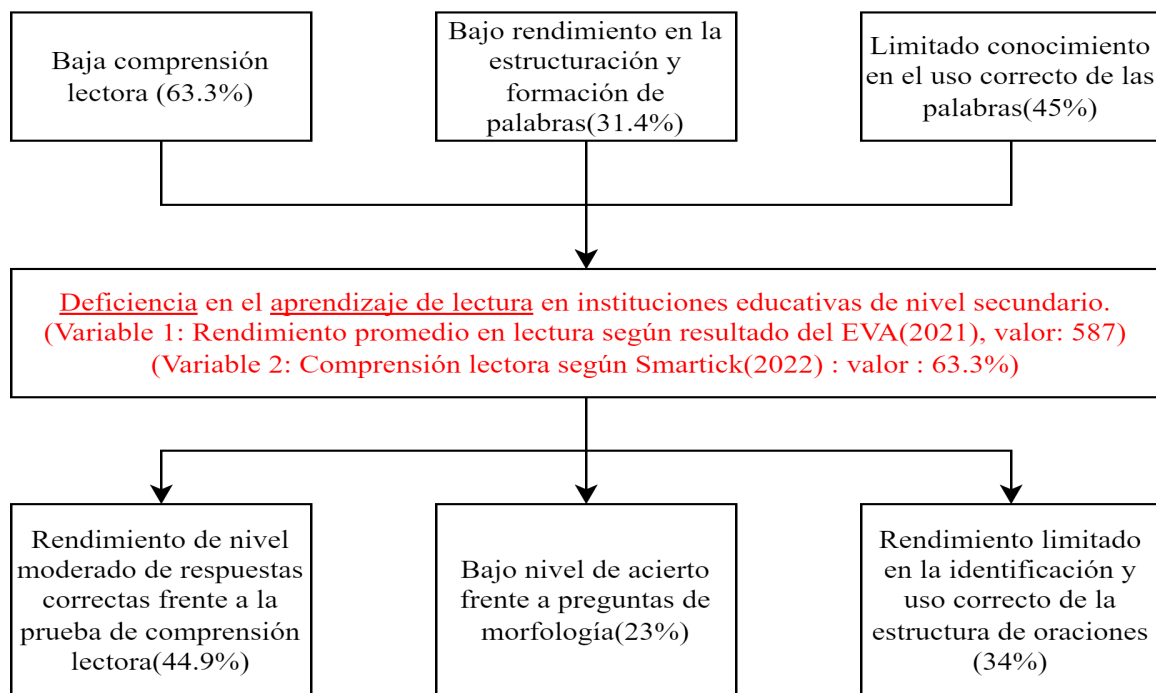
(Variable 2: Rendimiento promedio en lectura según resultados del EVA (2021), valor: 587)

<https://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2023/02/PPT-WEB-EVA.pdf>

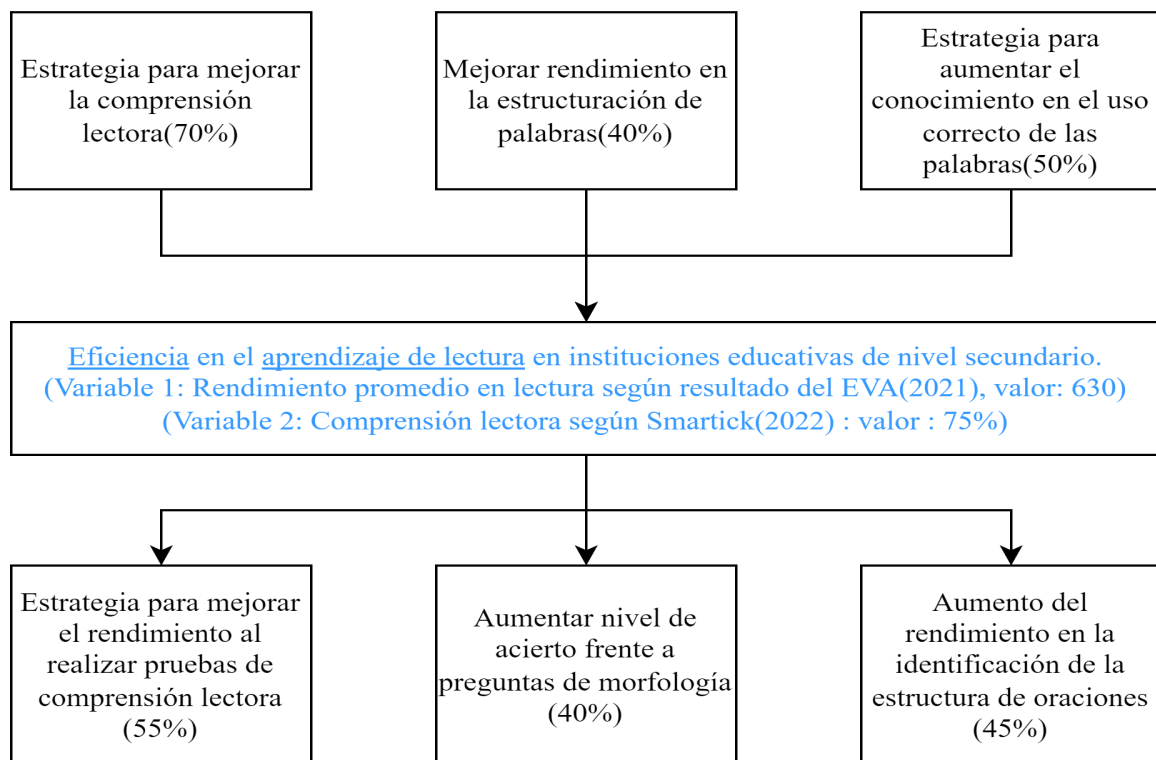
1.3. Objetivos del Proyecto

1.3.1. Marco Lógico

1.3.1.1. Árbol de Problemas



1.3.1.2. Árbol de Objetivos



1.3.2. Objetivo General

Desarrollar un Sistema Web educativo basado en arquitectura de microservicios con el fin de establecer estrategias para mejorar la comprensión lectora(70%), así como también mejorar el rendimiento en la estructuración de palabras(40%) y desarrollar estrategias para aumentar el conocimiento en el uso correcto de las palabras(50%) para aprender de manera eficiente el aprendizaje en lectura en las instituciones educativas de nivel secundario; y en consecuencia, aumentar el rendimiento de los estudiantes al realizar las pruebas de comprensión lectora(55%), así como también aumentar el nivel de acierto frente a preguntas de morfología(40%) y aumentar el rendimiento en la identificación de las estructuras de oraciones(45%).

CAPÍTULO II: ESTADO DEL ARTE

2.1. Artículos

2.1.1. Un sistema de anotación de lectura colaborativo basado en la web con mecanismos de gamificación para mejorar el rendimiento de lectura. [1] (DOI: 10.1016/j.compedu.2019.103697) (35 Citaciones) (Fuente: Web of Science)

Según los autores de varios estudios, el uso de herramientas de anotación social en la lectura ofrece numerosas ventajas. Estas herramientas fomentan la participación y la interacción de los estudiantes, promoviendo el aprendizaje colaborativo y comportamientos como la autorreflexión, la elaboración, la internalización y la demostración de apoyo entre compañeros. Además, facilitan el pensamiento crítico y la comprensión lectora.

Además, se ha encontrado que los logros de aprendizaje de los estudiantes se correlacionan positivamente con la cantidad de anotaciones realizadas por ellos. Sin embargo, se ha observado que los estudiantes pueden tener menos incentivos para hacer anotaciones cuando pueden acceder fácilmente a las anotaciones de otros. Por lo tanto, resulta importante encontrar formas efectivas de motivar a los estudiantes para que realicen anotaciones significativas y de calidad en la lectura digital con el apoyo de herramientas de anotación colaborativa.

En el artículo se destaca que la gamificación ha sido ampliamente estudiada como una estrategia efectiva para promover la motivación, el compromiso y la eficacia del aprendizaje. Se resalta que la gamificación consiste en incorporar elementos de diseño de juegos en contextos no relacionados con los juegos en sí.

También se encontró que los estudiantes en entornos gamificados participaban más activamente en los foros de discusión en línea, iniciaban más hilos de discusión y se sentían motivados para abordar tareas más desafiantes. También se encontró una correlación positiva entre el número de publicaciones realizadas por los estudiantes y sus calificaciones finales en cursos que empleaban el diseño de gamificación.

A. Metodología

En el estudio, participaron un total de 55 estudiantes de quinto grado de una escuela primaria en Taiwán. Se formaron dos grupos: uno experimental y otro de control. El grupo experimental consistió en 28 estudiantes que utilizaron un WCRAS con mecanismos de gamificación para apoyar la lectura digital, mientras que el grupo de control, compuesto por 27

estudiantes, utilizó el WCRAS sin gamificación. No se encontraron diferencias significativas en las habilidades de lectura en chino entre los dos grupos al inicio del estudio, lo que indica que tenían niveles de habilidad equivalentes.

B. Sistema de anotaciones

El WCRAS desarrollado en este estudio permite a los estudiantes leer artículos y realizar anotaciones en colaboración. Se proporcionan dos tipos de anotaciones: anotaciones de lectura y anotaciones de respuesta. Estas anotaciones están diseñadas para **ayudar a los estudiantes a compartir sus ideas sobre el artículo de lectura y a responder a las anotaciones de otros estudiantes**. También se proporcionan ejemplos de anotación para guiar a los estudiantes en la realización de anotaciones apropiadas y en la lectura y discusión del artículo. Los tipos de anotación fueron validados por maestros de primaria con experiencia en la enseñanza del idioma chino, estas se muestran en la Tabla 8.

Tabla 7 : Descripciones de los tipos de anotaciones de lectura y respuesta

tipo de anotación	Anotación de lectura	Anotación de respuesta
Sé	Proporcionar comprensión o hechos conocidos de un texto	Dar respuestas a las preguntas planteadas en las anotaciones de otros
Nuevos conocimientos	anotado Identificar nuevos conocimientos aprendidos de un	estudiantes Identificar nuevos conocimientos aprendidos de las anotaciones de
no entiendo	texto anotado Indicar un texto anotado que no entiendo Indicar	otros estudiantes Indicar anotaciones de otros estudiantes que no entiendo
Ideas diferentes	el texto que es diferente de lo que pienso, y dar razones	Indicar anotaciones de otros estudiantes que son diferentes a lo que pienso, y dar razones
información adicional	Proporcione información complementaria para un texto anotado utilizando una herramienta de búsqueda en línea en WCRAS	Proporcione información complementaria para las anotaciones de otros estudiantes mediante el uso de una herramienta de búsqueda en línea en WCRAS
quiero decir	Dar comentarios a un texto anotado e invitar a otros estudiantes a discutir sus ideas.	Responder a los comentarios o discusiones de otros estudiantes sobre un texto anotado
Corrección	-	Recuerde a otros estudiantes que corrijan sus anotaciones problemáticas o el uso inapropiado de los tipos de anotaciones o la redacción

Fuente: (Chen et al., 2020)

En el presente estudio, se diseñaron mecanismos de gamificación para el WCRAS con el propósito de motivar la participación de los estudiantes y guiar su comprensión de los artículos de lectura. Dos mecanismos populares de gamificación, nivel y tabla de clasificación fueron empleados para lograr estos objetivos educativos, como se muestra en la Tabla 9. Se establecieron cinco niveles con roles correspondientes, y se asignaron tareas de anotación de lectura y respuesta para cada nivel. Conforme los estudiantes avanzaban de nivel, se les permitía interactuar y realizar anotaciones más avanzadas. Además, se estableció una tabla de clasificación para fomentar la competencia y el esfuerzo, y se otorgaron beneficios relacionados con la tarea a los estudiantes con mejor desempeño.

Tabla 8: Tareas de logro y permiso de función de anotación de cada nivel

Nivel	Permiso de anotación	La tarea de subir de nivel
Soldado (Nivel 1)	Hacer anotaciones de lectura personales	Haga 6 anotaciones en el texto y use diferentes tipos de anotaciones para cada anotación
Caballero (Nivel 2)	- Hacer anotaciones de lectura personales - Hacer anotaciones de respuesta	Haga 7 anotaciones en el texto (incluidas 4 anotaciones "Lo sé" y 3 "No entiendo")
Obispo (Nivel 3)	- Leer las anotaciones de lectura de los compañeros - Hacer anotaciones de lectura personales	- Responder a las anotaciones de otros 3 estudiantes - Hacer 8 anotaciones en el texto (4 anotaciones de "Nuevos conocimientos" y 4 de "Información adicional")
Castellano (Nivel 4)	Hacer anotaciones de respuesta	Responder a las anotaciones de otros 6 estudiantes
	- Leer las anotaciones de lectura de los compañeros - Leer las anotaciones de respuesta de los compañeros	Obtenga respuestas de otros 3 estudiantes
	- Hacer anotaciones de lectura personales - Hacer anotaciones de respuesta - Leer las anotaciones de lectura de los compañeros - Leer las anotaciones de las respuestas de los compañeros - Usar el icono del "corazón"	- Hacer 8 anotaciones en el texto (5 "Quiero decir" y 3 "Diferentes ideas") Usar 3 anotaciones de "Corrección" para responder a las anotaciones de otros estudiantes - Dar "corazón" a las anotaciones de otros estudiantes - El número total de anotaciones llega a los tres primeros de la clase.
Rey (Nivel 5)	- Hacer anotaciones de lectura personales - Hacer anotaciones de respuesta - Leer las anotaciones de lectura de los compañeros - Leer las anotaciones de las respuestas de los compañeros - Usar el icono del "corazón"	El número total de anotaciones aportadas se mantiene entre los tres primeros de la clase.

Fuente: (Chen et al., 2020)

C. Resultados

En cuanto a los comportamientos de anotación de los estudiantes, se observaron diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo de control, como se muestra en la Tabla 3. El grupo experimental, que utilizó el WCRAS gamificado, realizó un total de 1268 anotaciones, de las cuales el 70,9% fueron anotaciones de lectura y el 29,1% fueron anotaciones de respuesta. Por otro lado, el grupo de control realizó 593 anotaciones, con un 90,6% de anotaciones de lectura y un 9,4% de anotaciones de respuesta. Se destaca que el número total de anotaciones fue más del doble en el grupo experimental en comparación con el grupo de control. Además, en el grupo experimental, no solo se hicieron más anotaciones en general, sino que la proporción de anotaciones de respuesta fue significativamente mayor que en el grupo de control, como se observa en la Tabla 10.

Tabla 9 : Frecuencia de anotación y porcentajes de los dos grupos

Tipo de anotación	Grupo Control (n= 27)		Grupo Experimental (n= 28)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Anotación de lectura				
lo sé	214	39,9%	182	20,2%
Nuevos conocimientos	40	7,4%	107	11,9%
no entiendo	77	14,3%	128	14,2%
Ideas diferentes	18	3,4%	78	8,7%
información adicional	135	25,1%	257	28,6%
quiero decir	53	9,9%	147	16,4%
Total	537	100,0%	899	100,0%
Anotación de respuesta				
lo sé	15	26,8%	127	34,4%
Nuevos conocimientos	0	0,0%	18	4,9%
no entiendo	2	3,6%	30	8,1%
Ideas diferentes	3	5,4%	25	6,8%
información adicional	0	0,0%	19	5,1%
quiero decir	26	46,4%	75	20,3%
Corrección	10	17,9%	75	20,3%
Total	56	100,0%	369	100,0%

Fuente: (Chen et al., 2020)

Utilidad del artículo para el proyecto de tesis

Gracias al aporte de este artículo se pudo resaltar la importancia de desarrollar herramientas de anotación colaborativas para promover el aprendizaje el aprendizaje colaborativo y comportamiento como la autorreflexión. Estos permiten al estudiante compartir sus ideas sobre las lecturas que deban responder. También se destaca el uso de la gamificación para promover la motivación, el compromiso y la eficacia del aprendizaje., por ese motivo, se plantea agregar una herramienta de anotación e incorporar elementos de diseño de juegos en cada lectura que decidan subir los profesores, esto permitirá que los estudiantes puedan realizar sus anotaciones y también compartirlas.

2.1.2. La regulación metacognitiva contribuye a la comprensión digital del texto en el E-learning [2] (DOI 10.1007/s11409-020-09226-8) (5 Citaciones) (Fuente: Web of Science)

Según los autores, el e-learning presenta un escenario especial de texto digital en el que se brinda instrucción a través de lecciones basadas en texto o video dentro de un sistema cerrado de administración de contenido de aprendizaje. A diferencia de otros entornos de texto digital, el e-learning se concibe como un dispositivo de autoaprendizaje, sin la presencia de un docente o investigador que guíe y monitoree el proceso. Además, los cursos en línea son autónomos y proporcionan la información necesaria dentro del propio curso, sin requerir la búsqueda y evaluación de fuentes externas. Sin embargo, la autorregulación juega un papel importante en la comprensión de textos digitales en el e-learning, ya que los estudiantes deben navegar, integrar la información y regular su propio comportamiento hacia los objetivos de aprendizaje.

La autorregulación implica dimensiones metacognitivas como la planificación, el seguimiento y las actividades estratégicas, y los estudiantes autorregulados establecen metas, planifican su actividad, monitorean su progreso y utilizan estrategias dirigidas a esas metas. Los estudios han demostrado que la metacognición desempeña un papel relevante en la comprensión de textos digitales en entornos de laboratorio o aula, mediante el uso de protocolos de pensamiento en voz alta y programas de instrucción o intervención. Estos enfoques buscan capturar el flujo dinámico de la regulación metacognitiva y mejorar la comprensión digital de los estudiantes.

A) Metodología

En este estudio participaron inicialmente 228 estudiantes de primer año de pregrado en psicología de una universidad pública. Sin embargo, se descartaron nueve participantes debido a que no completaron las tareas de lectura y comprensión o respondieron el cuestionario de comprensión en menos de dos minutos. Por lo tanto, la muestra final consistió en 219 participantes, de los cuales 168 eran mujeres y 51 hombres, con una edad promedio de 22.79 años y una desviación estándar de 6.44.

Para llevar a cabo el estudio, se utilizaron dos textos expositivos sobre temas de astronomía y física de partículas, cómo se observa en la Figura 4. Estos textos fueron adaptados de fuentes en línea, tenían una estructura argumentativa similar y fueron analizados con un software de legibilidad automatizado. Los textos se presentaron en ocho pantallas, con títulos y algunas imágenes decorativas para aumentar la validez ecológica.

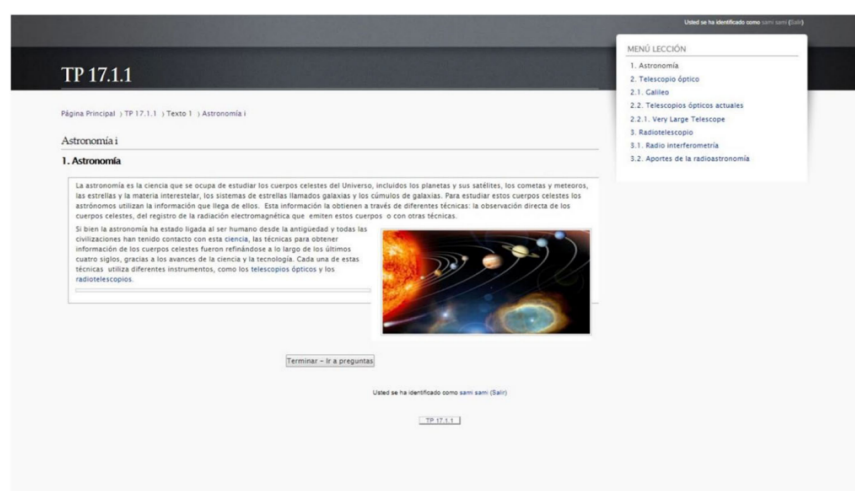


Figura 1 Páginas de texto de muestra (recortadas)

Figura 8 : Páginas de texto de muestra(recortadas)

Fuente: (Burin et al., 2020)

B) Resultados

En el estudio realizado, se examinó la relación entre la habilidad verbal, la memoria de trabajo, la experiencia en internet, la metacognición y la comprensión de textos digitales, esto se puede observar en la Tabla 11. Los datos fueron analizados utilizando estadísticas descriptivas y correlacionales.

Tabla 11 : Correlaciones entre la habilidad verbal, la memoria de trabajo, la experiencia en Internet, la metacognición y la comprensión de texto digitales

Tabla 4 Correlaciones entre la habilidad verbal, la memoria de trabajo, la experiencia en Internet, la metacognición y la comprensión de textos digitales

	Internet Experiencia	Laboral Memoria	Verbal Capacidad	Dig Text Compr Global / Monitor	
memoria de trabajo	0.073				
Habilidad verbal	0.213**	0.283***			
Compr texto digital	0.253***	0.128	0.413***		
Global/Supervisar	0.095	- 0,009	- 0,068	0.210**	
Resolución de problemas	0.046	0.026	- 0,107	0.075	0.568***

Fuente: (Burin et al., 2020)

Se obtuvieron puntajes estandarizados para la capacidad verbal total y la memoria de trabajo, y se expresaron como puntajes z. Se encontró que tanto la capacidad verbal como la memoria de trabajo estaban moderadamente correlacionadas entre sí. La experiencia en internet mostró una correlación pequeña pero significativa con la habilidad verbal. La comprensión de textos digitales también mostró correlaciones pequeñas pero significativas con la experiencia en internet y las puntuaciones metacognitivas del factor Global/Monitor, y correlaciones moderadas y significativas con la capacidad verbal.

Además, se encontró que la metacognición, medida a través de los factores Global/Monitor y Resolución de Problemas, estaba moderadamente correlacionada consigo misma. Sin embargo, la correlación entre la metacognición y la comprensión de textos digitales no fue significativa.

Se realizó un análisis de regresión para evaluar la contribución de la capacidad verbal, la memoria de trabajo, la experiencia en internet y la metacognición a la comprensión de textos digitales. Los resultados mostraron que la comprensión de textos digitales fue significativamente predicha por la habilidad verbal, la metacognición (factor Global/Monitor) y la experiencia en internet. Sin embargo, la memoria de trabajo no mostró una relación significativa con la comprensión de textos digitales.

C) Conclusión

El estudio realizado se centró en tres hipótesis relacionadas con la comprensión de textos digitales en un entorno de aprendizaje electrónico y

su relación con la actividad metacognitiva, la capacidad verbal y la experiencia en Internet.

La primera hipótesis se refería a las propiedades psicométricas del Inventario Metacognitivo y su validez factorial y fiabilidad. Mediante análisis factoriales exploratorios y confirmatorios, se identificaron tres factores: regulación de monitoreo global de la dimensión de lectura, resolución de problemas locales y organización de la tarea de lectura. Sin embargo, se encontraron problemas métricos con el tercer factor. Un modelo de dos factores mostró buenos índices de ajuste, excluyendo el factor de organización. Se replicó la estructura propuesta por el MARSI, pero se adaptaron los ítems a una tarea de lectura digital real.

La segunda hipótesis investigó la influencia de la capacidad verbal, la experiencia en Internet y la memoria de trabajo en la comprensión de textos digitales. Los resultados mostraron una correlación significativa entre la comprensión y la experiencia en Internet, así como la capacidad verbal. Sin embargo, no se encontró una correlación significativa con la memoria de trabajo. Estos hallazgos se alinean con investigaciones previas que destacan la importancia de las habilidades verbales y la experiencia en Internet para la comprensión de textos digitales.

La tercera hipótesis examinó la relación entre la actividad metacognitiva y la comprensión de textos digitales. Se encontró una correlación significativa entre las puntuaciones metacognitivas y la comprensión, específicamente en la dimensión de regulación de monitoreo global. Estos resultados respaldan la idea de que la actividad metacognitiva está relacionada con una mejor comprensión de textos digitales en entornos de e-learning.

Utilidad del artículo para el proyecto de tesis

Con el aporte de este artículo se pudo resaltar la importancia de desarrollar las habilidades metacognitivas como la planificación, el seguimiento y las actividades estratégicas. Estas habilidades benefician a la comprensión de textos digitales en entornos de e-learning. Por ese motivo, se plantea elaborar ejercicios que permitan identificar y desarrollar estas habilidades, también agregar guías que permitan al estudiante ser consciente de las estrategias de aprendizaje que debe adquirir.

2.1.3. Los efectos del modo de aprendizaje por indagación basado en la web con el apoyo del sistema colaborativo de anotación de lectura digital en la instrucción de alfabetización informacional. [3] (DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104428>) (6 Citaciones) (Fuente: ScienceDirect)

Según los autores, en la era de Internet, la adquisición y aplicación de información se ha convertido en un problema importante para las personas. La competencia en alfabetización informacional se ha vuelto esencial para el aprendizaje continuo de los seres humanos. Sin embargo, la gran cantidad de información no filtrada en Internet plantea problemas de veracidad, validez y confiabilidad. La educación en alfabetización informacional en las escuelas, especialmente en las bibliotecas, es fundamental para abordar este problema. Se ha observado que el aprendizaje basado en la indagación, apoyado por tecnología web, es efectivo para promover la alfabetización informacional. Además, el uso de herramientas de anotación en línea puede mejorar las discusiones de los estudiantes y su comprensión del texto, como se muestra en la Figura 9. Este estudio propone un modelo de aprendizaje basado en la indagación con el apoyo de un sistema de anotación digital colaborativo para promover la alfabetización informacional. Se examinará la efectividad de este modelo en comparación con un modelo de aprendizaje basado en la indagación con apoyo de un foro de discusión general. También se investigará si el nivel de conocimiento previo y el estilo cognitivo de los estudiantes afectan la efectividad del aprendizaje y la aceptación de la tecnología.



Figura 13 : CDRAS: Hacer respuestas y discusiones para el texto anotado

Fuente: (Chen et al., 2022)

A) Metodología

En este estudio, se reclutaron al azar 50 estudiantes de quinto grado de dos clases en una escuela primaria en Taiwán para participar en un experimento de instrucción. Los estudiantes ya tenían habilidades básicas de computación e Internet, incluyendo habilidades de escritura en chino e inglés y el uso de software de presentación, procesamiento de texto, navegadores web y correo electrónico. Se formaron dos grupos, uno experimental y otro de control, cada uno con 25 estudiantes, y se aplicó un enfoque de aprendizaje colaborativo durante un curso de 3 semanas sobre juicio y evaluación de información en Internet.

Antes del experimento, se agruparon a los estudiantes heterogéneamente en base a su nivel de conocimiento previo y estilo cognitivo. Se evaluaron los niveles de conocimiento previo de los estudiantes a través de una prueba preliminar relacionada con los contenidos del curso. El grupo experimental utilizó un sistema de anotación de lectura digital colaborativa (CDRAS) llamado WILM-CDRASS, este se puede observar en la Figura 11, mientras que el grupo de control utilizó un panel de discusión general (GDB) llamado WILM-GDBS, como se muestra en la Figura 10. Ambos grupos aprendieron los mismos contenidos del curso y siguieron las mismas fases de indagación.

The image shows a screenshot of the WILM-GDBS (Web-based Interactive Learning Method - General Discussion Board System) interface. On the left, there is a blog post titled "波免看世界" (Wave Free World) with a sub-header "冰島極光懶人包" (Ice Island Aurora Lazy Package). The post content includes a list of topics related to the aurora borealis in Iceland, such as "極光季節指數、極光月份、預測實用網站、極光拍攝技巧一次打包" (Aurora season index, Aurora month, prediction practical website, Aurora photography techniques all in one package). On the right, there is a list of evaluation criteria for the article, each with a score and a brief description. The criteria are: 1. 客觀性 (Objectivity) with a score of 4, 2. 準確性 (Accuracy) with a score of 5, 3. 時效性 (Currency) with a score of 5, 4. 時效性 (Currency) with a score of 5, and 5. 客觀性、準確性、權威性 (Objectivity, Accuracy, Authority) with a score of 5. The interface also includes a search bar at the top and a list of links at the bottom.

Figura 14 : Un ejemplo de aplicación de principios de evaluación usando GDBS

Fuente: (Chen et al., 2022)



Figura 15: Un ejemplo de aplicación de principios de evaluación usando CDRASS

Fuente: (Chen et al., 2022)

B) Resultados

Los resultados mostraron que tanto WILM-CDRASS como WILM-GDBS fueron efectivos para mejorar la efectividad del aprendizaje de los estudiantes en el curso. Además, se encontró que ambos enfoques de aprendizaje fueron más efectivos para los estudiantes con un bajo nivel de conocimiento previo en "Juicio y evaluación de la información de Internet". En cuanto a los estilos cognitivos, WILM-CDRASS fue más efectivo para los estudiantes independientes del campo, mientras que WILM-GDBS fue más efectivo para los estudiantes dependientes del campo de estudio. En términos de la aceptación de la tecnología, no se encontraron diferencias significativas entre el grupo que utilizó WILM-CDRASS y el grupo que utilizó WILM-GDBS en cuanto a la aceptación general de la tecnología. Los estudiantes mostraron un alto nivel de aceptación tecnológica y percibieron ambos enfoques como útiles y fáciles de usar.

C) Conclusión

En conclusión, el estudio encontró que WILM-CDRASS fue más efectivo que WILM-GDBS para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en cuanto a la evaluación de la información en Internet. Específicamente, WILM-CDRASS fue beneficioso para estudiantes con bajo conocimiento previo y un estilo cognitivo de procesamiento de información profundo (FI), mientras que WILM-GDBS fue más adecuado para estudiantes con un estilo cognitivo de procesamiento de información superficial (DF). Ambas

tecnologías fueron bien recibidas por los estudiantes y consideradas fáciles de usar.

En términos de implementación, se sugiere que los maestros guíen a los estudiantes con diferentes niveles de conocimiento previo y estilos cognitivos a participar en actividades de aprendizaje colaborativas basadas en la investigación utilizando el CDRAS en entornos de aprendizaje basados en la investigación. Además, se recomienda desarrollar cursos de alfabetización informacional utilizando WILM-CDRASS para mejorar la capacidad de los estudiantes para evaluar y seleccionar información en Internet. También se sugiere ampliar los cursos de pensamiento crítico utilizando WILM-CDRASS y aplicarlos en diversas áreas de aprendizaje.

Para investigaciones futuras, se sugiere ampliar el tiempo experimental para evaluar el impacto a largo plazo del uso de WILM-CDRASS en el desarrollo de la competencia de alfabetización informacional. Además, se propone analizar en profundidad el comportamiento de anotación de lectura colaborativa y el proceso de interacción en el aprendizaje basado en la indagación. Asimismo, se recomienda integrar el concepto de transferencia de aprendizaje en el aprendizaje asistido por tecnología para desarrollar habilidades de resolución de problemas en los estudiantes y evaluar su capacidad para aplicar los principios de evaluación de información en situaciones reales de búsqueda de información en Internet.

Utilidad del artículo para el proyecto de tesis

En base a la información de este artículo, se destaca la [importancia del uso de herramientas de anotaciones colaborativo para mejorar la efectividad del aprendizaje](#). Por ello, se planea [desarrollar una herramienta que permita crear y almacenar anotaciones en el sistema](#).

2.1.4. Apoyo al aprendizaje autorregulado en entornos de aprendizaje en línea y MOOC: una revisión sistemática [4] (DOI10.1080/10447318.2018.1543084) (171 Citaciones) (Fuente: Web of Science)

Según los autores el aprendizaje en línea presenta desafíos únicos que pueden requerir apoyo adicional para tener éxito. Los estudios previos han demostrado que las [estrategias de aprendizaje regulado \(SRL\) son efectivas en mejorar el compromiso y el éxito académico en línea](#). Sin embargo, la influencia de factores biológicos, de desarrollo y contextuales en la capacidad de los alumnos para regular su motivación y comportamiento son factores

importantes para considerar. La revisión sistemática busca informar sobre enfoques para apoyar las estrategias de SRL en entornos de aprendizaje en línea, incluyendo MOOC, y transformar este conocimiento en sugerencias para futuras investigaciones. La revisión también considera estudios en otros entornos de aprendizaje en línea, ya que estos conocimientos son valiosos para comprender cómo funciona SRL en MOOC.

Los investigadores consideran que los alumnos que pueden autorregularse de manera efectiva son los más eficaces, también mencionan que los estudiantes abandonan estos cursos por una variedad de razones, incluyendo no tener a nadie a quien pedir ayuda, falta de tiempo para seguir el curso, conocimiento previo insuficiente e incapacidad para comprender el contenido del curso. Los autores también mencionan que la SRL (autorregulación del aprendizaje) es importante para los estudiantes en entornos de aprendizaje en línea que brindan altos niveles de autonomía del estudiante y bajos niveles de presencia del maestro.

A) Metodología

En esta revisión se seguirá la metodología de cinco pasos. El primer paso consiste en formular una pregunta específica para la revisión, se identificaron términos claves para la búsqueda de artículo, esto se muestra en la Tabla 18. El segundo paso es identificar los estudios relevantes para responder a la pregunta formulada. En el tercer paso se evalúa la calidad de los estudios seleccionados. El cuarto paso implica resumir la evidencia encontrada en los estudios. Finalmente, en el quinto paso se interpretan los hallazgos de manera crítica.

Tabla 18 : Términos claves utilizados para la búsqueda

Concept 1	Concept 2	Concept 3
1. Self-regulat* learning strategy*	1. Massive Open Online Course*	1. human factor*
2. Self-regulat* learning	2. MOOC*	2. individual differences
3. Metacognition	3. Massively Open Online Course	3. culture
	4. Online learning environment*	4. age
	5. Online	5. gender
	6. Internet	6. expertise
	7. Distance education	
	8. Personal learning environment	
	9. Web based	
	10. E-learning	

Fuente: (Wong et al., 2019)

B) Enfoque

Un resumen de los enfoques se encuentra en la Tabla 19, este proporciona un resumen de los enfoques y la cantidad de documentos que se revisaron utilizando dichos enfoques. Los enfoques fueron identificados a través de los términos utilizados en los documentos revisados, y algunos de ellos incluyen aviso, retroalimentación, sistemas de apoyo integrados, así como otros enfoques.

La revisión examinó cómo las indicaciones pueden ser utilizadas para fomentar la autorregulación del aprendizaje en entornos en línea. Se revisaron estudios que proporcionaron preguntas y sugerencias para fomentar actividades de SRL. La suposición es que los estudiantes no utilizan estrategias SRL de forma espontánea, por lo que las indicaciones pueden inducir estrategias SRL y mejorar los resultados del aprendizaje.

Tabla 19 : Resumen de enfoques y número de estudios revisados a través de enfoques

Approaches	Number of studies
Prompts	14
Feedback	2
Prompts and Feedback	4
Integrated Support Systems	10
Other approaches	
Self-monitoring form	1
E-journal	1
Training	2
Conceptualization of learning outcomes	1

Fuente: (Wong et al., 2019)

C) Conclusión

La investigación ha identificado diversas formas de apoyar efectivamente el SRL en estudiantes en línea, reconociendo que cada estudiante se beneficia de manera diferente de cada tipo de apoyo. Los factores humanos son importantes en la comprensión de los soportes de SRL en el aprendizaje en línea y deben ser considerados en el diseño de entornos de aprendizaje en línea adaptativos para optimizar el aprendizaje individual.

Utilidad del artículo para el proyecto de tesis

Por medio de este artículo, se puede resaltar la importancia de las estrategias de aprendizaje autorregulado (SRL), debido a que son efectivas en mejorar el compromiso y el éxito académico en línea, la fomentación de la autorregulación puede darse con la ayuda de las indicaciones, debido a ello se

usarán los apoyos, como las indicaciones, los comentarios y los sistemas de apoyo integrados porque pueden ser útiles para mejorar el aprendizaje de lectura línea.

2.1.5. Sistema de aprendizaje activo orientado a objetivos (GOAL) para promover el compromiso con la lectura, el comportamiento de aprendizaje autodirigido y la motivación en la lectura extensiva. [5]
(DOI:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104239>) (22 Citaciones)
(Fuente: ScienceDirect)

Según los autores, la tecnología avanza rápidamente, lo cual ha llevado a que el aprendizaje autodirigido (SDL, por sus siglas en inglés) cobre cada vez más importancia en la actualidad. Esto implica la necesidad de un cambio en el modelo educativo tradicional impartido por los tutores. El aprendizaje autodirigido se basa en establecer metas, buscar información o recursos por cuenta propia, y también implica la autoevaluación del propio aprendizaje. Los estudiantes son los encargados de decidir qué es lo que van a aprender y cómo lo van a hacer.

La lectura extensiva (ER) es un enfoque que implica la lectura de una gran cantidad de libros utilizando técnicas de lectura rápida, con el objetivo de centrarse más en el significado de las palabras. Este enfoque está ganando relevancia debido a que se ha identificado como una forma efectiva de fomentar el desarrollo lingüístico de los estudiantes. Sin embargo, también es importante tener en cuenta las diferencias en las habilidades de establecimiento de objetivos y seguimiento, ya que esto puede influir en el compromiso del estudiante. Hasta ahora, ha habido poca investigación sobre este tema en las escuelas, y no se le ha prestado mucha atención a la relación entre el aprendizaje autodirigido (SDL) y la lectura extensiva (ER).

Uno de los principales problemas es la falta de tiempo para implementar programas que guíen las lecturas de los estudiantes, lo que lleva a que estas actividades se realicen fuera de la escuela. Debido a su alta demanda, los profesores se limitan a verificar si los estudiantes están leyendo y qué están leyendo. Sin embargo, esto también fomenta la autonomía de los estudiantes, ya que les permite tomar decisiones con respecto a su propio aprendizaje.

Los autores plantean utilizar libros electrónicos de BookRoll y también el sistema GOAL, que es un sistema de gestión de aprendizaje. Este repositorio electrónico ofrece diferentes opciones, siendo una de la más importante el crear anotaciones y buscar palabras claves. El sistema GOAL se encargará de registrar todos los movimientos del estudiante. Este sistema seguirá 5 fases: la recopilación de datos, análisis de datos, planificación, el seguimiento y la reflexión, como se muestra en la Figura 5 y la Tabla 1.

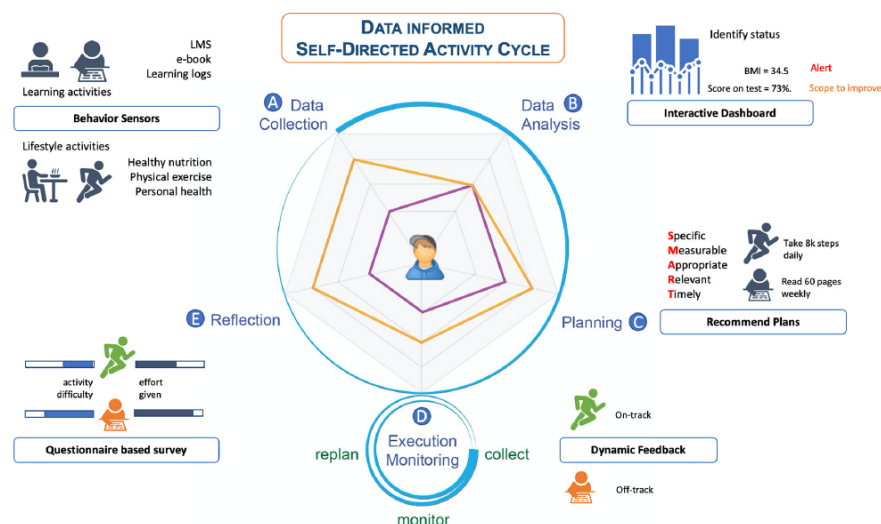


Figura 9 : Modelo DAPER de ejecución y adquisición de la capacidad de autodirección

Fuente: (Li et al., 2021)

Tabla 14 : Fase, objetivo, función basada en el modelo DAPER en el sistema GOAL

Phase	Objective	Function
Data collection	Data sufficiency	Learners take the initiative to collect available behavioral data of their self-directed activities of interest in. Data from most of the activity context can be automatically recorded in GOAL through behavioral sensors, like e-book readers. For example, the time spent and pages read in extensive reading can be logged by BookRoll. Learners can also add their own activity data manually. Those manual inputs can supplement the automatic logging.
Analysis	Status identification	Learners can conduct an analysis of visualized data to identify current status in any context. The analysis tasks are given by checking their own daily value in the previous week and comparing their value with the average value of the group in that context. For example, the learners can analyze their extensive reading status with respect to the average value of their cohort.
Planning	SMART planning	Learners set SMART (Specific, Measurable, Appropriate, Relevant, and Timely) goals in the analyzed context. They choose a specific context to prepare their own goals and create their own plans using a plan template. For example, learners can create a daily plan for time spent in extensive reading.
Execution monitoring	Regular tracking	Learners can execute the plan and track the progress regularly. The progress of the plan is visualized by comparing the actual value of the selected context with the target value of the plan. This phase often includes multiple cycles of re-planning, execution monitoring and ongoing reflection.
Reflection	Strategic evaluation	Learners review the outcomes of the plan and the whole planning-monitoring-reflection process. The detail of the plan and achievements during the plan are shown to learners. Supported by these representative reference data, learners reflect on their strategies by rating key indicators in the planning-monitoring-reflection process, including the degree of plan difficulty, the target achievement rate, and the effort to achieve the plan. Furthermore, Learners can input unstructured thoughts in an additional comment area, such as the current problems, specific strategies, or further actions in extensive reading.

Fuente: (Li et al., 2021)

A) Metodología

Estas pruebas duraron seis semanas en la escuela secundaria de Japón, se seleccionaron diferentes libros ilustrados de BookRoll, durante las actividades los alumnos utilizaron el sistema GOAL para poder crear sus planes de estudio y también para monitorear su avance y así puedan reflexionar sobre sus estrategias.

Se trabajaron con 117 estudiantes de secundaria (45 niños y 72 niñas, con un promedio de 13 años). Se dividieron en dos grupos, el primer grupo estaba conformado por estudiantes con alta capacidad de aprendizaje autodirigido y el segundo con baja capacidad de aprendizaje autodirigido. Durante las

siguientes semanas, los estudiantes participaron en lecturas extensas e interactuaron con el sistema GOAL a su propio ritmo, como se muestra en la Figura 1, estableciendo planes, monitoreando su progreso y reflexionando sobre estrategias. Al final del período de experimentación de seis semanas, se realizó un cuestionario posterior. Se utilizaron escalas de evaluación para medir la capacidad de aprendizaje autodirigido, la motivación y la autonomía en la lectura extensiva.

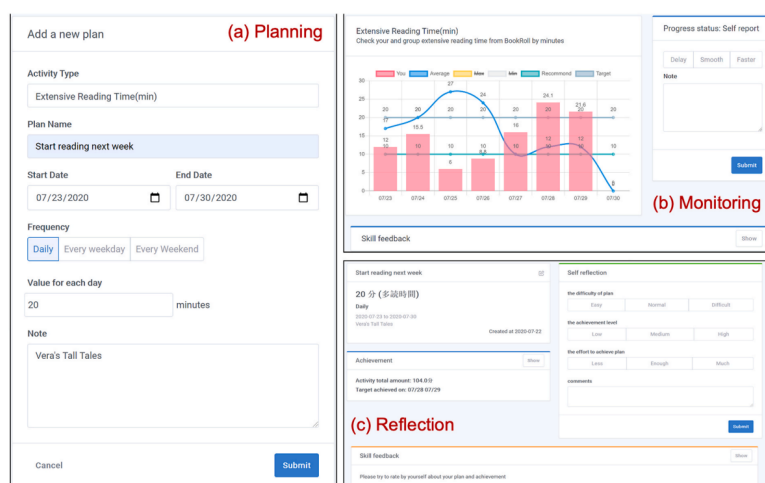


Figura 10 : Interfaz del sistema GOAL para (a) planificación, (b) seguimiento y (c) reflexión

Fuente: (Li et al., 2021)

B) Resultados

El estudio encontró que los estudiantes con habilidades de aprendizaje autodirigido (SDL) altas mostraron un mayor compromiso en términos de tiempo total leído y páginas leídas en comparación con aquellos con habilidades SDL bajas. También se observó que los estudiantes con habilidades SDL altas participaron más en la planificación y el seguimiento de las interacciones en el sistema GOAL en comparación con aquellos con habilidades SDL bajas. En cuanto a la motivación y autonomía en la lectura extensiva, los estudiantes con habilidades SDL altas percibieron una mayor motivación y autonomía que aquellos con habilidades SDL bajas.

C) Conclusión

Este estudio concluye que la percepción de la capacidad de aprendizaje autodirigido (SDL) desempeña un papel importante en la lectura extensiva (ER). Los estudiantes con habilidades SDL altas mostraron mayor compromiso en la lectura, mayor participación en comportamientos de SDL y mayor motivación y autonomía en comparación con aquellos con habilidades SDL bajas. Estos hallazgos subrayan la importancia de la percepción de la capacidad SDL en entornos de lectura en línea autodirigida. Además, el estudio destaca la utilidad del sistema GOAL propuesto para apoyar el desarrollo de habilidades SDL y enfatiza la necesidad de adaptar el

apoyo tecnológico a los diferentes niveles de habilidad SDL de los estudiantes. Se sugieren investigaciones futuras para explorar los efectos de la capacidad SDL en diferentes entornos de aprendizaje y examinar otras diferencias individuales. Asimismo, se plantean vías de investigación adicionales, como la creación de un modelo estructural y el desarrollo de sistemas de retroalimentación que faciliten las estrategias SDL para los estudiantes.

Utilidad del artículo para el proyecto de tesis

En este artículo se destaca la importancia del [aprendizaje autodirigido](#) y de que los estudiantes [creen sus propias notas y busquen palabras clave](#) en las lecturas. Además, en el estudio se demostró que los [estudiantes con habilidades SDL altas mostraron mayor en la lectura](#). Para lograr esto, se propone la [implementación](#) de una sección en el sistema que permita a los estudiantes [registrar sus anotaciones y crear un plan estratégico](#) que pueda ser visualizado por el docente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] C. M. Chen, M. C. Li, and T. C. Chen, "A web-based collaborative reading annotation system with gamification mechanisms to improve reading performance," *Comput Educ*, vol. 144, Jan. 2020, doi: 10.1016/j.compedu.2019.103697.
- [2] D. I. Burin, F. M. Gonzalez, J. P. Barreyro, and I. Injoque-Ricle, "Metacognitive regulation contributes to digital text comprehension in E-learning," *Metacogn Learn*, vol. 15, no. 3, pp. 391–410, Dec. 2020, doi: 10.1007/s11409-020-09226-8.
- [3] C. M. Chen, M. C. Li, and Y. T. Chen, "The effects of web-based inquiry learning mode with the support of collaborative digital reading annotation system on information literacy instruction," *Comput Educ*, vol. 179, Apr. 2022, doi: 10.1016/j.compedu.2021.104428.
- [4] J. Wong, M. Baars, D. Davis, T. Van Der Zee, G. J. Houben, and F. Paas, "Supporting Self-Regulated Learning in Online Learning Environments and MOOCs: A Systematic Review," *Int J Hum Comput Interact*, vol. 35, no. 4–5, pp. 356–373, Mar. 2019, doi: 10.1080/10447318.2018.1543084.
- [5] H. Li, R. Majumdar, M. R. A. Chen, and H. Ogata, "Goal-oriented active learning (GOAL) system to promote reading engagement, self-directed learning behavior, and motivation in extensive reading," *Comput Educ*, vol. 171, Oct. 2021, doi: 10.1016/j.compedu.2021.104239.